

Just's
Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder.

Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt

und unter Mitwirkung von

Cieslar in Wien, v. Dalla Torre in Innsbruck, U. Dammer in Berlin, E. Fischer in Bern, Giltay in Wageningen, C. Günther in Berlin, Hoeck in Friedeberg i. d. Neumark, Knoblauch in Königsberg i. Pr., A. Koch in Göttingen, Kohl in Marburg, Kronfeld in Wien, Ljungström in Lund, Matzdorff in Berlin, B. Meyer in Riga, Möbius in Heidelberg, Carl Müller in Berlin, Petersen in Kopenhagen, Pfitzer in Heidelberg, Prantl in Aschaffenburg, Schoenland in Oxford, Solla in Vallombrosa, Sorauer in Proskau, Staub in Budapest, Sydow in Schöneberg-Berlin, Weiss in München, Zahlbruckner in Wien

herausgegeben

von

Dr. E. Koehne

Oberlehrer in Berlin

Fünfzehnter Jahrgang (1887).

Erste Abtheilung.

Physiologie. Kryptogamen. Morphologie, Biologie und Systematik der Phanerogamen.

BERLIN, 1889.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)

Karlsruhe.
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.

2443

Vorrede.

Um den allzugrossen Umfang des Botanischen Jahresberichts wenigstens etwas beschränken zu können, ist in diesem Jahrgang das Capitel „Pflanzenstoffe“ in Fortfall gekommen. Die wichtigsten dahin gehörigen Arbeiten werden theils in der „Chemischen Physiologie“, theils in der „Pharmaceutisch-Technischen Botanik“ berücksichtigt.

Der Abschnitt „Anatomie“ kann in diesem Jahrgang leider erst in der zweiten Abtheilung zum Abdruck gebracht werden, weil es dem Referenten nicht möglich war, das Manuscript noch rechtzeitig fertig zu stellen.

Die frühere Ordnung der Referate ist desshalb nicht beibehalten worden, weil der nie zu vermeidende verspätete Eingang einzelner Manuscripte stets Verzögerungen des Drucks znr Folge hatten. Die Manuscripte wurden in diesem Bande in derjenigen Reihenfolge der Druckerei übergeben, in welcher sie eingelaufen waren, wodurch allerdings ein regelmässigerer Fortgang des Satzes erzielt wurde, so dass auch die zweite Abtheilung zur Zeit schon fast vollständig abgesetzt ist.

Die Anzahl der bei der Redaction eingehenden Schriften ist leider noch immer eine sehr geringe. In den letzten Jahren erhielt der Unterzeichnete durchschnittlich nur etwa 275 Sonderabdrücke und selbständige Werke, eine Anzahl, die angesichts der etwa 5500 Schriften, die jetzt im Jahresbericht aufgezählt und grösstentheils besprochen werden, überaus klein zu nennen ist. Jedem, der sich für das Fortbestehen und Gedeihen des Jahresberichts interessirt, kann nur wiederholt auf das Dringendste empfohlen werden, die schwere und aufopferungsvolle Thätigkeit der Herren Mitarbeiter durch Einsendung seiner Schriften zu erleichtern, damit die auf das Beschaffen der Zeitschriften zu verwendende Mühe und der daraus erfolgende Zeitaufwand möglichst verringert werden. Es ist für den Referenten ein sehr bedeutender Unterschied, ob er von den hunderten von Artikeln, die er zu besprechen hat, einen grossen Theil selbst besitzt, oder ob er sich die nöthigen Zeitschriften erst verschaffen muss.

Berlin, im November 1889.

Dr. E. Koehne.
Friedenau, Saarstr 3.

Inhalts-Verzeichniss.

Systematische Uebersicht des Inhalts.

Verzeichniss der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften.

A. A. Torino = Atti della R. Accademia delle scienze, Torino.

Act. Petr. = Acta horti Petropolitani.

A. Ist. Ven. = Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia.

A. S. B. Lyon = Annales de la Société Botanique de Lyon.

Amer. J. Sc. = Silliman's American Journal of Science.

B. Ac. Pét. = Bulletin de l'Académie impériale de St.-Pétersbourg.

Belg. hort. = La Belgique horticole.

Ber. D. B. G. = Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

B. Ort. Firenze = Bullettino della R. Società toscana di Orticultura, Firenze.

Bot. C. = Botanisches Centralblatt.

Bot. G. = J. M. Coulter's Botanical Gazette, Crawfordsville, Indiana.

Bot. J. = Botanischer Jahresbericht.

Bot. N. = Botaniska Notiser.

Bot. T. = Botanisk Tidskrift.

Bot. Z. = Botanische Zeitung.

B. S. B. Belg. = Bullet. de la Société Royale de Botanique de Belgique.

B. S. B. France = Bulletin de la Société Botanique de France.

B. S. B. Lyon = Bulletin mensuel de la Société Botanique de Lyon.

B. S. L. Bord. = Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux.

B. S. L. Paris = Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.

B. S. N. Mosc. = Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.

B. Torr. B. C. = Bulletin of the Torrey Botanical Club, New-York.

Bull. N. Agr. = Bullettino di Notizie agrarie. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, Roma.

C. R. Paris = Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris.

D. B. M. = Deutsche Botanische Monatsschrift.

E. L. = Erdészeti Lapok. (Forstliche Blätter. Organ des Landes-Forstvereins Budapest.)

Engl. J. = Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.

É. T. K. = Értekezések a Természettudományok köréből. (Abhandlungen a. d. Gebiete der Naturwiss. herausg. v. Ung. Wiss. Akademie Budapest.)

F. É. = Földmivelési Érdekeink. (Illustrirtes Wochenblatt für Feld- u. Waldwirthschaft, Budapest.)

F. K. = Földtani Közlöny. (Geolog. Mittheil., Organ d. Ung. Geol. Gesellschaft.)

Forsch. Agr. = Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik.

Fr. K. = Földrajzi Közlemények. (Geographische Mittheilungen. Organ der Geogr. Ges. von Ungarn. Budapest.)

G. Chr. = Gardeners' Chronicle.

G. Fl. = Gartenflora.

J. of B. = Journal of Botany.

Jahrb. Berl. = Jahrbuch des Königl. botan. Gartens und botan. Museums zu Berlin.

J. de Micr. = Journal de micrographie.

J. L. S. Lond. = Journal of the Linnean Society of London, Botany.

J. R. Micr. S. = Journal of the Royal Microscopical Society.

Mem. Ac. Bologna = Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.

Mitth. Freib. = Mittheilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden.

M. K. É. = A Magyarországi Kárpátegyesület Évkönyve. (Jahrbuch des Ung. Karpathenvereins, Igló.)

M. K. I. É. = A m. Kir. meteorologiai és földdelejességi intézet évkönyvei. (Jahrbücher der Kgl. Ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Budapest.)

Mlp. = Malpighia, Messina.

M. N. L. Magyar Növénytani Lapok. (Ung. Bot. Blätter, Klausenburg, herausg. v. A. Kánitz.)

Mon. Berl. = Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

M. Sz. = Mezőgazdasági Szemle. (Landwirthschaftl. Rundschau, red. u. herausg. v. A. Cserháti u. Dr. T. Kossutányi. Magyar-Óvár.)

M. T. É. = Mathematikai és Természettud. Értesitö. (Math. und Naturwiss. Anzeiger, herausg. v. d. Ung. Wiss. Akademie.)

M. T. K. = Mathematikai és Természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. (Mathem. und Naturw. Mittheilungen mit Bezug auf die vaterländischen Verhältnisse, herausg. von der Math. u. Naturw. Commission der Ung. Wiss. Akademie.)

N. G. B. J. = Nuovo giornale botanico italiano, Firenze.

Oest. B. Z = Oesterreichische Botan. Zeitschrift.

O. T. É. = Orvos-Természettudományi Értesitö. (Medicin.-Naturw. Anzeiger; Organ des Siebenbürg. Museal-Vereins, Klausenburg.)

P. Ak Krak. = Pamiętnik Akademii Umiejętności. (Denkschriften d. Akademie d. Wissenschaften zu Krakau.)

P. Am. Ac. = Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Boston.

P. Am. Ass. = Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.

P. Fiz. Warsch. = Pamiętnik fizyjograficzny. (Physiographische Denkschriften d. Königreiches Polen, Warschau.)

Ph. J. = Pharmaceutical Journal and Transactions.

P. Phiiad = Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Pr. J. = Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.

P. V. Pisa = Atti della Società toscana di scienze naturali, Processi verbali, Pisa.

R. Ak. Krak. = Rozprawy i sprawozdania Akademii Umiejętności. (Verhandlungen und Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

R. A. Napoli = Rendiconti della Accademia delle scienze fisico-matematiche, Napoli.

Rend. Lincei = Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Roma.

Rend. Milano = Rendiconti del R. Ist. lombardo di scienze e lettere. Milano.

Riv. Con. = Rivista di viticoltura ed enologia italiana, Conegliano.

Schles. Ges. = Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

S. Ak. Münch. = Sitzungsberichte der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München.

S. Ak. Wien = Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien.

S. Gy. T. E. = Jegyzökönyvek a Selmeczi gyógyszerészeti és természettudományi egyletnek gyüléseiről. (Protocolle der Sitzungen des Pharm. und Naturw. Vereins zu Selmecz.)

S. Kom. Fiz. Krak. = Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj. (Berichte der Physiographischen Commission an der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)

Sv. V. Ak. Hdlr. = Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Stockholm.

Sv. V. Ak. Bih. = Bihang till do. do.

Sv. V. Ak. Öfv. = Öfversigt af Kgl. Sv. Vet.-Akademiens Förhandlingar.

T. F. = Természetrajzi Füzetek az állat-, növény-, ásvány-és földtan köréből. (Naturwissenschaftliche Hefte etc., herausg. vom Ungarischen National-Museum, Budapest.)

T. K. = Természettudományi Közlöny. (Organ der Königl. Ungar. Naturw. Gesellschaft, Budapest.)

Tr. Edinb. = Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh.

Tr. N. Zeal. = Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Wellington.

T. T. E. K. = Trencsén megyei természettudományi egylet közlönye. (Jahreshefte des Naturwiss. Ver. des Trencsiner Comitates.)

Tt. F. = Természettudományi Füzetek. (Naturwissenschaftliche Hefte, Organ des Südungarischen Naturw. Ver., Temesvár.)

Verh. Brand. = Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

Vid. Medd. = Videnskabelige Meddelelser.

V. M. S. V. H. = Verhandlungen und Mittheilungen d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt.

Z. öst. Apoth. = Zeitschrift des Allgemeinen Oesterreichischen Apothekervereins.

Z.-B. G. Wien = Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft zu Wien.

I. Algen (excl. der Bacillariaceen).

Referent: **M. Möbius.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

Von den Aufsätzen, deren Titel mit * bezeichnet sind, konnten keine Referate gegeben werden.

1. **A**gardh, J. G. Till Algernas Systematik. Nya bidrag. Fjerde Afdelningen. (= Zur Systematik der Algen. Neue Beiträge. Vierte Abtheilung.) (Acta Universitatis Lundensis, Tom. XXI. 120 p. u. 1 Taf. 4⁰.) (Ref. No. 99.)

*2. — Till Algernas Systematik. VIII. Siphoneae. (Lunds. Univers. Arsskr., Tom. XXIII. Mit Taf. 1887.)

3. Allen, T. F. Dredge for Chara. (Bot. G., XII, 1887, No. 12, p. 297.) (Ref. No. 61.)

4. — Notes on Characeae. (B. Torr. B. C., vol. 14, 1887, p. 211.) (Ref. No. 59.)

*5. Andrussow, N. Eine fossile Acetabularia als gesteinbildender Organismus. Mit 3 Figuren im Text. (Annalen des K. K. Naturh. Hofmuseums 1887, II, No. 2, p. 77.)

6. Arcangeli, G. Alcune notizie riguardanti la Flora italiana. (P. V., Pisa; vol. V, 1885—1887, p. 137—139.) (Ref. No. 33.)

7. Ardissone, F. Phycologia mediterranea. Parte II. Varese, 1886. 4⁰. 325 p. (Ref. No. 30.)

8. Arthur, L., H. Bailey, Jr. and E. W. D. Holway. Plants collected between lake superior and the international boundary, July 1886. (Geol. and nat. hist. survey of Minnesota. Bull. N. 3. Report of Botanical Work in Minnesota, p. 10—43, 1887.) (Ref. No. 43.)

9. **B**agnall, J. E. Nitella glomerata in Warwickshire. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 182.) (Ref. No. 57.)

10. Balbiani, G. Evolution des Microorganismes animaux et végétaux parasites. (Leçons faites au Collège de France.) (Journ. de Micrographie T. XI, 1887, p. 54ff., 134ff., 170ff.) (Ref. No. 3.)

11. Beck, Günther. Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs. (Z.-B. G. Wien, 1887, p. 253—378.) (Ref. No. 22.)

12. Beeby, W. H. New Surrey Plants. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 315.) (Ref. No. 58.)

13. Bennet, A. W. Fresh-water Algae (including Chlorophyllaceous Protophyta) of North-Cornwall; with descriptions of six new species. (J. R. Micr. S., 1887, p. 8—19, Pl. III u. IV.) (Ref. No. 36.)

14. — On the affinities and classification of Algae. (J. L. S. London, 1887, vol. XXIV, p. 49—61.) (Ref. No. 14.)

15. Bessey, Ch. F. The question of bisexuality in the pond-scums (Zygnemaceae). (P. Am. Ass., 1886. 34. Meeting. p. 291.) (Ref. No. 83.)

16. Bigelow, R. P. On the structure of the frond in Champia parvula Harv. Contributions from the cryptogamic laboratory of the museum of Harvard university. N. VII. (P. Am. Ac., vol. XXIII, p. 111—120.) (Ref. No. 107.)

17. Bornet, E., et Ch. Flahault. Revision des Nostocacées hétérocystées, contenues dans les principaux herbiers de France. (Ann. des sc. nat., VII. Série, Botanique V, p. 51—129.) (Ref. No. 110.)

18. Borzì, A. Nostochinee da aggiungersi alla Flora italiana. (Mlp., an. I; 1887, p. 418.) (Ref. No. 114.)
19. — Sullo sviluppo della Microchaete grisea Thr. (Mlp., an. I, 1887, p. 486—491.) (Ref. No. 115.)
20. Bower, F. O., and S. H. Vines. A course of practical instruction in botany. Part II. Bryophyta and Thallophyta. London (Macmillan), 1887. 12⁰. 141 p. (Ref. No. 2.)
21. Clos, M. D. Draparnaud botaniste. (Revue des sciences nat. 3e série, tom. IV, 1885.) (Ref. No. 50.)
22. Cooke, M. C. British Desmids. A supplement to British Fresh-Water Algae. London, 1887. Williams and Norgate. XIV. 205 p. 66 Tafeln. (Ref. No. 88.)
23. Coulter, St. Spirogyra under shock. (Bot. G., vol. XII, 1887, No. 7, p. 153—157.) (Ref. No. 84.)
24. Cramer, C. Ueber die verticillirten Siphoneen, besonders Neomeris und Cymopolia. Mit 5 Tafeln. (Sep.-Abdr. a. d. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. XXX.) 4⁰. 50 p. Basel (H. Georg), 1887. (Ref. No. 72.)
25. Cuboni, M. G. Bactéries et fragments d'Oscillaria tenuis Ag. inclus dans des grains de grêle. (Notarisia, 1887, N. I.) (Ref. No. 119.)
26. Cunningham, D. D. On an endophytic alga occurring in the leaves of Limnanthemum indicum, with notes on a peculiarly parasitic variety of Mycoidea. (Scientific Memoirs by medical officers of the army of India. Edited by Sir Benj. Simpson. Part III, 1887. [Calcutta, 1888.] p. 33—40.) (Ref. No. 80.)
27. Demeter, K. Véres tó Maros-Szt.-Györgyön. Ein blutiger Teich bei Maros-Szt.-György. (Természettud. Közlöny, Bd. XIX. Budapest, 1887. p. 466—467. [Ungarisch.]) (Ref. No. 125.)
*28. Dupray, L. Vaucheria des marais de l'embouchure de la Seine et des départements de la Seine-inférieure, de l'Euve et du Calvados. (Revue de botanique, No. 59 ff., 1887.)
29. Eyrich. Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamenflora Badens, speciell der Umgebung von Mannheim. (Mitth. des Botan. Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden, 1886, No. 33, p. 287—290.) (Ref. No. 17.)
30. Flückiger, F. A. Nachweisung des Jods in Laminaria. (Archiv d. Pharmacie, 1887, No. 12, p. 519—522.) (Ref. No. 97.)
31. Forel, F. A. Les micro-organismes pélagiques des lacs de la région subalpine. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XIII, 97, 6 p.) (Ref. No. 26.)
32. Foslie, M. Nye havsalger. (Sep.-Abdr. aus Tromsö Museums Aarshefter X, 1887, p. 175—195.) 8⁰. Mit 3 Tafeln. Tromsö, 1887. (Ref. No. 39.)
*33. Fragoso, R. G. Plantas marinas de la costa de Cadiz. Madrid, 1886.
34. Gardiner, W. The structure of the Nostochineae. (Nature, vol. 36, p. 125.) (Ref. No. 112.)
35. Gobi, Chr. Perionella Hyalothecae, eine neue Süsswasseralge. Scripta botanica horti universitatis imperialis petropolitanae. Heft II, 1886—1887, p. 233—255. (Russisch und Deutsch.) (Ref. No. 81.)
36. Gomont, M. Note sur le genre Phormidium Kg. (B. S. B. France, T. XXXIV. Session cryptogamique. Oct. 1887.) (Ref. No. 117.)
37. — Un nouveau microscope d'herborisation. (Journ. de Botanique, I, 1887, p. 123—125.) (Ref. No. 49.)
38. Groves, H. and J. Notes on British Characeae for 1886. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 146.) (Ref. No. 56.)
*39. Gruber. Urahnen des Thier- und Pflanzenreichs. (Humboldt, vol. 6, 1887, p. 254, 296.)
40. Haedicke, J., R. W. Bauer and B. Tollens. Ueber Galactose aus Carraghen-Moos. (Ann. d. Chem. u. Pharm., Bd. 238, p. 302.) (Ref No. 108.)
41. Hansgirg, A. Algarum aquae dulcis species novae. (Oest. B. Z., 37. Jahrg., 1887, p. 121—122.) (Ref. No. 20.)

42. Hansgirg, A. Beiträge zur Kenntniss der Bergalgenflora Böhmens. (Oest. B. Z., 37. Jahrg., 1887, p. 13—17, 54—58, 97—101.) (Ref. No. 21.)
43. — Physiologische und algologische Studien. 4⁰. 187 p. Mit 4 lithograph. Tafeln. Prag (Borovy), 1887. (Ref. No. 5.)
44. — Ueber die Gattung Allogonium Kütz. (Hedwigia, 1887, Bd. 26, Heft I, p. 21—23.) (Ref. No. 118.)
45. — Ueber Trentepohlia-(Chroolepus-)artige Moosvorkeimbildungen. (Flora, 1887, 70. Jahrg., No. 6, p. 81—85.) (Ref. No. 63.)
46. Hariot, M. P. Algues magellaniques nouvelles. (Journ. de Botanique. I, 1887, p. 55—59, 72—74, avec 6 fig.) (Ref. No. 45.)
47. Hauck, F. Choristocarpus tenellus (Kütz.) Zanard. (Hedwigia, 1887, Bd. 26, Heft 4/5, p. 122—124. Taf. I.) (Ref. No. 93.)
48. — Ueber einige von Hildebrandt im Rothen Meere und Indischen Ocean gesammelte Algen. III. und IV. (Hedwigia, 1887, Bd. 26, Heft I, p. 18—21, II, p. 41—45.) (Ref. No. 98 u. 106.)
49. Hauck, F., und P. Richter. Phycotheca universalis, Sammlung getrockneter Algen sämmtlicher Ordnungen und aller Gebiete. Fasc. II u. III. Leipzig (E. Kummer), 1887. (Ref. No. 47.)
50. Hieronymus, G. Ueber einige Algen des Riesengebirges. (Schles. Ges., 1887, p. 293—297.) Vgl. auch Bot. C., Bd. 35, p. 321. (Ref. No. 19.)
51. Höfer, Fr. Beitrag zur Kryptogamenflora von Niederösterreich. (Z.-B. G. Wien, XXXVII, 1887, p. 379—380.) (Ref. No. 23.)
52. Holm, Th. Beiträge zur Flora Westgrönlands. (Engl. J., VIII. Bd., IV. Heft, 1887, p. 282—320.) (Ref. No. 41.)
*53. Holm, Th., C. Jensen, S. D. Branth, N. Wille og L. K. Rosenvinge. Novaia-Zemlias og Kara-Havets Vegetation (Phanerogamer, Mosser, Lichener og Alger). Avec un résumé français. Kjöbenhavn, Dijmphna Udbytte, 1887. gr. 8⁰. 115 p. Mit 14 Tafeln. (Vgl. Ref. im Bot. J. für 1886, No. 46, p. 314.)
54. Holmes, E. M. On a new British Alga (Vaucheria sphaerospora Nordstedt) lately found near Maldon. (Essex Naturalist, 1887, p. 151—152.) (Ref. No. 70.)
55. — Remarks on Sphacelaria radicans Harv., and Sphacelaria olivacea J. Ag. (Trans. Edinb., Vol. XVII, part 1, p. 79—82.) (Ref. No. 94.)
56. — Two new British Ectocarpi. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 161—162, pl. 274.) (Ref. No. 92.)
57. Hy, l'Abbé. Remarques sur le genre Microchaete Thuret à l'occasion d'une nouvelle espèce M. striatula. (Journ. de Botanique, I. 1887, p. 193—198 avec 1 fig.) (Ref. No. 116.)
58. Janse, J. M. Plasmolytische Versuche an Algen. Vorläufige Mittheilung. (Bot. C., Bd. 32, p. 21—26.) (Ref. No. 8.)
59. Istvánffi, J. Diagnoses praeviae Algarum novarum. (Notarisia; an. II. Venezia, 1887. p. 234—242.) (Ref. No. 25.)
60. Ketel, K. F. Anatomische Untersuchungen über die Gattung Lemanea. (Inaug.-Diss.) 8⁰. 39 p. Mit 1 Taf. Greifswald, 1887. (Ref. No. 103.)
61. Kirchner, O. Bericht der Commission für die Flora von Deutschland 1886. XXV. Süsswasseralgen. (Ber. D. B. G., V, p. CLXVII—CLXX.) (Ref. No. 16.)
62. Klebs, G. Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, p. 181—188.) (Ref. No. 7.)
63. Kronfeld, M. Note über die angebliche Symbiose zwischen Bacillus und Gloeocapsa. (Bot. C., 1887, Bd. 31, p. 350—352.) (Ref. No. 123.)
64. Lagerheim, G. v. Algologiska bidrag. (= Algologische Beiträge.) II. Ueber einige Algen aus Cuba, Jamaica und Puerto-Rico. (Bot. Not., 1887, p. 193—199. 8⁰.) (Ref. No. 44.)
65. — Kritische Bemerkungen zu einigen in den letzten Jahren beschriebenen Arten und

Varietäten vou Desmidiaceen. (Sv. Vet. Ak. Öfvers., 1887, Bd. 44, No. 8, p. 535—541. 8⁰.) (Ref. No. 85.)

66. Lagerheim, G. v. Note sur l'Uronema nouveau genre des algues d'eau douce de l'ordre des Chlorozoosporacées. (Malpighia. Auno I. Fasc. XII. 7 p. Tab. XII.) (Ref. No. 67.)

67. — Ueber die Süsswasserarten der Gattung Chaetomorpha Kütz. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, p. 195—202. Mit Taf. IX.) (Ref. No. 66.)

68. — Zur Entwickelungsgeschichte einiger Confervaceen. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, p. 409—417.) (Ref. No. 65.)

69. Lakowitz. Die Vegetation der Ostsee im Allgemeinen und die Algen der Danziger Bucht im Speciellen. (Schrifteu d. Naturforsch. Ges. zu Danzig. N. F. VII. Bd., 1. Heft, p. 1—9.) (Ref. No. 18.)

*70. Lange, J. Tillaeg till Fanerogamerne og karpospore planterne. (Meddelelser om Grönland, udgioue af Commissioneu for Ledelsen of de geologiske og geografiske undersogelser i Grönland. 3 Hefte 1887.)

71. Leitgeb, H. Die Incrustation der Membran von Acetabularia. (S. Ak. Wien, XCVI. Bd., I. Abth., Juliheft p. 13—37. Mit 1 Tafel.) (Ref. No. 73.)

*72. Less, A. F. The Flora of West Yorkshire. (Trans. Yorkshire Naturalist Uniou, Bot. Series, vol. II.)

73. Lett, H. W. New British Alga. (Grevillea, 1887. Jau. p. 121.) (Ref. No. 102.)

74. Loew, O., und Th. Bokorny. Chemisch-physiologische Studien über Algen. (Journ. f. prakt. Chemie, 144. Bd., 1887, p. 272—291.) (Ref. No. 10.)

75. — — Ueber das Vorkommen von activem Albumin im Zellsaft und desseu Ausscheidung in Körnchen durch Basen. (Bot. Z., 1887, No. 52, p. 849—857.) (Ref. No. 11.)

76. Magnus, P. Bericht der Commission für die Flora von Deutschland 1886. XXIV. Characeen. (Ber. D. B. G., V, p. CLXVI—CLXVII.) (Ref. No. 53.)

77. Maillard, G. A. Ueber einige Algen aus dem Flysch der Schweizeralpen. (Ber. über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturw. Ges. während des Vereinsjahres 1885/86. St. Gallen, 1887. VIII., p. 277—283. Taf. I.) (Ref. No. 76.)

*78. Marquard, E. A. Fresh-water Algae of the Land's End District. (Trans. Penz. Nat. Hist. Soc. 1885—1886.)

79. Martel, E. Contribuzioni all'algologia italiana. (Annuario dell'Ist. botan. di Roma; vol. III, fasc. 1⁰. Sep.-Abdr. Roma, 1887, in 4⁰. 13 p.) (Ref. No. 31.)

80. — Contribuzioni all'algologia italiana, II. (Notarisia an. II. Venezia, 1887. p. 337—342.) (Ref. No. 32.)

81. Massee, G. On causes influencing the direction of growth and the origin of multicellular plants. (J. of B., vol. 28, 1887, p. 257—267, pl. 277.) (Ref. No. 6.)

82. Miliarakis, S. Beiträge zur Keuntniss der Algenvegetation von Griechenland. Die Meeresalgen der Insel Skiathos. 1. Lieferuug. Athen, 1887. 16 p. 1 Taf. (Ref. No. 35.)

83. Möbius, M. Ueber eine neue Süsswasserflorideė. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, p. LVI—LXIV. Taf. XIV.) (Ref. No. 109.)

84. Moore, Spencer. Apiocystis Brauniana Näg. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 373.) (Ref. No. 79.)

84a. Mott, E. T., and E. F. Cooper. Flora of Leicestershire, including the Cryptogams, with map of the County. Issued by the Leicester Literary and Philosophical Society. London (Williams and Norgate). 8⁰. p. XXVI. 373. (Ref. No. 37.)

*85. Mougeot, Dupray et Roumeguère. Les Algues des eaux douces de France. Cent. IX, X.

*86. Mougeot et Roumeguère. La Flore des Vosgues (Algues). Epinal, 1887.

87. Murray, G. Catalogue of Ceylon Algae in the Herbarium of the British Museum. (Ann. and Mag. of Natural History 5th ser., Vol. XX, p. 21—44.) (Ref. No. 42.)

88. Murray, G. Valonia ovalis. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 379—380.) (Ref. No. 77.)
89. Noll, F. Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. (Abhandl. d. Senckenb. Naturf. Ges., Bd. XV, 1887, p. 101—162. Mit 1 Tafel.) (Ref. No. 75.)
90. — Ueber Membranwachsthum und einige physiologische Erscheinungen bei Siphoneen. (Bot. Z., 1887, No. 30.) (Ref. No. 74.)
91. Nordstedt, O. Algologiska Småsaker. (Algologische Kleinigkeiten.) 4. (Bot. Not., 1887, p. 153—164. 8⁰.) (Vgl. auch Bot. C., Bd. 31, p. 321.) (Ref. No. 46.)
92. — Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam, edit. Eug. Warming. Particula quinta. 18. Fam. Desmidiaceae. Editio altera iconum et explicationis iconum. Sep. v. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn 1869. Nr. 14—15, p. 233—234, 3 S. u. 3 Taf. 8⁰. Kjöbenhavn, 1887. (Ref. No. 90.)
93. — The figures in Cooke's „British Desmids". (J. of B., vol. 25, 1887, p. 355—358.) (Ref. No. 86)
94. Oliver, F. W. On the obliteration of the sieve tubes in Laminarieae. (Annals of Botany, vol. I, p. 95—117. Pl. VIII—IX, 1887.) (Ref. No. 96.)
95. Pâque, S. J. Additions aux recherches pour servir à la flore cryptogamique de la Belgique. (B. S. B. Belg. Comptes rendus, p. 17.) (Ref. No. 55.)
*96. Parfitt, E. Devon Fresh-water Algae. (Trans. Devon Assoc. Scient. XVIII, 1886.)
*97. Perroncito, E., et L. Varalda. Intorno alle così dette Muffe delle terme di Valdieri. (Notarisia, 1887, p. 333—337.)
98. Piccone, A. Ulteriori osservazioni intorno agli animali ficofagi ed alla disseminazione delle alghe. (N. G. B. J., vol. XIX, 1887, p. 5—29.) (Ref. No. 12.)
99. Potter, M. C. Note on an Alga (Dermatophyton radicans) growing on the Europaean Tortoise. (Journ. Linn. Soc. Botany, Vol. XXIV, p. 251—254, t. VII and 3 woodcuts.) (Ref. No. 69.)
100. Pringsheim, N. Ueber Inanition der grünen Zelle und den Ort ihrer Sauerstoffabgabe. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, p. 294—307.) (Ref. No. 52.)
*101. Rattray, J. The distribution of marine Algae of the Firth of Forth. (Tr. Edinb., vol. XVI, p. III.)
102. Rauwenhoff, N. W. P. Onderzoekingen over Sphaeroplea annulina Ag. 38 p., 2 Taf. Herausgegeben von der Kgl. Akad. der Wissensch. in Amsterdam, 1887. (Ref. No. 62)
103. Roy, John. Historical Sketch of the Fresh-Water Algae of the East of Scotland. (Scottish Naturalist, No. 18, new ser., 1887, p. 148—158.) (Ref. No. 38.)
104. Reinsch, P. F. Eine neue Vaucheria der Corniculatae, sowie über gynandrische Bildung bei Vaucheria. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, p. 189—191. Taf. VIII.) (Ref. No. 71.)
105. Sanio, C. Ueber das Vorkommen der Chara intermedia A. Br. bei Lyck in Preussen. (Hedwigia, 1887, Bd. 26, Heft 4/5, p. 170—171.) (Ref. No. 54.)
106. Schiedermayr, K. Das Wasser der Donau bei Linz. (17. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Linz, 1887, 13 p.) (Ref. No. 24.)
107. Schnetzler, J. B. Ueber eine rothe Färbung des Bretsees (lac de Bret). (Bot. C., 1887, Bd. 31, p. 219.) (Ref. No. 120)
108. Schütt, F. Ueber das Phycophaein. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, Heft 7, p. 259—274. Taf. XII.) (Ref. No. 91.)
109. — Ueber die Sporenbildung mariner Peridineen. (Ber. D. B. G., 1887, Bd. V, Heft 8, p. 364—374. Taf. XVIII.) (Ref. No. 124.)
110. Scott, D. H. On nuclei in Oscillaria and Tolypothrix. (J. L. S. Lond., Vol. XXIV, p. 188—192. Pl. V, fig. 1—4.) (Ref. No. 111.)
111. Spegazzini, C. Characeae Platenses. Sep. 14 p. 8⁰. (Ref. No. 60.)
112. Strasburger, E. Das botanische Prakticum. 2. umgearbeitete Auflage. Jena (G. Fischer), 1887. (Ref. No. 1.)

113. Strömfelt, Harald Graf. Om Algvegetationen vid Islands kuster (= Ueber die Algenvegetation an den Küsten Islands). (In Göteborgs K. Vet. och Vitt. Samh. Handl. h. 21 [auch Sep.]. Göteborg, 1886. 89 p. u. 3 Taf. 8⁰.) (Ref. No. 40.)
114. — Rhodochorton membranaceum Magn. (Bot. Not., 1887, p. 109.) (Ref. No. 105.)
*115. Tempère et Dupray. Les Algues de France en préparations microscopiques. 1887?
116. Tomaschek, A. Ueber Symbiose von Bacterien (in Zoogloea-Form) mit der Alge Gloeocapsa polydermatica Ktz. (Oest. B. Z., 37. Jahrg., 1887, p. 190—192.) (Ref. No. 122.)
117. Toni, G. B. de. Alghe delle Ardenne contenute nelle Cryptogamae Arduennae della Sig. M. A. Libert. (Mlp., an. I, 1887, p. 325—328.) (Ref. No. 29.)
*118. Toni, G. B. de, e D. Levi. Algae nonnullae, quas in circumnavigationis itinere ad Magellani fretum anno 1884 legit. A. Cuboni. (Boll. Soc. Ven. Trent. in Padova 1887.)
119. — Frammenti algologici. (Notarisia, an. II. Venezia, 1887. p. 293—301.) (Ref. No. 104.)
120. — Intorno ad una Palmellacea nuova per la flora veneta. (Notarisia, an. II. Venezia, 1887. p. 281—283.) (Ref. No. 82.)
121. — Liste des Algues trouvées dans le tube digestif d'un têtard. (Bull. S. B. Lyon, II. sér., V., 1887, p. 67—72.) (Ref. No. 13.)
*122. — Localitá nuove per 3 Floridee Venete. (Notarisia, II, 6., p. 324.)
123. — Phycotheca Italica. (Notarisia, an. II. Venezia, 1887. p. 273—280.) (Ref. No. 48.)
124. — Schemata generum Floridearum. Continuatio. (Anhang zu Notarisia, an. II, No. 6 u. 8. Venezia, 1887. p. XIX—XXX u. Taf. IX—XII.) (Ref. No. 100.)
125. — Spigolature per la ficologia veneta. (N. G. B. J., vol. XIX, 1887, p. 106—110.) (Ref. No. 34.)
*126. Topsent. Note sur les thallophytes marins perforants. (Bull. Soc. Linn. de Normandie, 3e série, 9. et 10. vol., 1885—1887, p. 296.)
127. Traill, G. W. On the fructification of Sphacelaria radicans Harvey and Sphacelaria olivacea J. Ag. (Trans. Edinb., Vol. XVII, part 1, p. 77—78, t. II.) (Ref. No. 95.)
*128. — The marine Algae of Joppa in the Comity of Mid-Lothian XVI, p. III.
*129. Turner, W. B. List of Algae of West Yorkshire. (Trans. Leeds Nat. Club 1886.)
*130. — Notes on Algae collected at Gormire and Thirkleby. (Naturalist. Sept et Oct. 1887.)
131. Twitchell, G. B. Remarks on a variety of Nostoc pruniforme. (Journ. of the Cincinnati soc. of nat. hist. Vol. IX. No. 4, p. 253—255.) (Ref. No. 113.)
132. Vines, S. H. Apospory in the Characeae. (Annals of Botany. Vol. I, p. 177.) (Ref. No. 51.)
133. Warner, F. J. Codium Bursa at Brighton. (J. of B. Vol. 25, 1887, p. 55.) (Ref. No. 78.)
134. Weber van Bosse, Frau A. Etude sur les Algues parasites des Paresseux. (Natuurkund. Verh. d. Hollandsche Maatschappij d. Wetensch. 3 de Verz. Deel V, Stuck 1. 2 pl. Ouvrage couronné.) (Ref. No. 64.)
135. — — Tweede Bydroge tot de Algenflora van Nederland. (Nederlandsch kruidkundig Archief, Tweede Serie, 5. Deel, 1. Stuck, 1887, p. 67—70.) (Ref. No. 28.)
136. Wildeman, E. de. Contributions à l'étude des algues de Belgique. (B. S. B. Belg., T. 25. Comptes rendus, p. 109—118.) (Ref. No. 27.)
137. — Desmidiées récoltées en Belgique en 1886. (B. S. B. Belg., T. 25. Compt. rend., p. 153—163.) (Ref. No. 87.)
*138. — Sur la formation des kystes ches les Ulothrix. (Compt. rend. de la soc. R. de Bot. de Belg., 1887, 12 mars.)
139. — Sur le tannin chez les algues d'eau douce. (B. S. B. Belg., T. 25. Compt. rend., p. 125—136.) (Ref. No. 9.)

140. Wille, N. Algologische Mittheilungen. (Pr. J., Bd. XVIII, Heft 4, p. 426–518. Taf. XVI–XIX.) (Ref. No. 4.)
141. — Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen. (Nova Acta d. Kgl. Leop.-Carol. d. Ak. d. Naturf., Bd. LII, No. 2, p. 51–100. Taf. III—VIII. Halle, 1887.) (Ref. No. 101.)
*142. — Om Topcellvaexter hos Lomentaria kaliformis. (Bot. N., 1887, No. 6.)
143. Wolle, F. Desmids of the pacific coast. (Bull. California Acad. of scienc. Vol. 2, No. 7. June 1887, p. 432—437.) (Ref. No. 89.)
144. — Fresh-water algae of the United States (exclusive of the Diatomaceae) complemental to Desmids of the United States. Mit 2300 Abbildungen auf 157 colorirten Tafeln. Bethlehem Pa., 1887. (Ref. No. 15.)
145. Woltke, O. Zur Entwickelungsgeschichte der Urospora mirabilis Aresch. Mit 2 Tafeln. (Schriften der neurussischen Naturforscher-Gesellschaft, Bd. XII, Heft I, p. 49—102. Odessa, 1887. [Russisch.]) (Ref. No. 68.)

I. Allgemeines.

a. Morphologie, Physiologie, Systematik.

Vgl. die Referate No. 74, 75, 84, 101, 111, und die Nummern *39 und *126.

1. **Strasburger** (112) giebt in seinem botanischen Prakticum eine vortreffliche Anleitung zur Cultur, Beobachtung und Präparation (Fixirung, Tinction) der Algen. Die auf dieselben bezüglichen (gegen die erste Auflage, 1884, mehrfach veränderten) Abschnitte sind folgende: Bau des Thallus von *Fucus vesiculosus; Cladophora glomerata,* *Bau der vielkernigen Zellen, Fixirung und Tinction dieser Zellen, Herstellung der Dauerpräparate, anderweitige Methoden der Fixirung und der Tinction; Fixirung von Seealgen; Erfolg der Tinctionen; Verhütung der Quellung; Bau der Zellen von **Spirogyra majuscula,* Fixirung und Tinctionen, Uebertragung aus einem Medium in das andere ohne Schrumpfung, Lebensreaction (mit alkalischer Silberlösung); Bau der Gallertscheide bei Zygnemaceen; Verhalten plasmolysirter Zygnemen; Desmidiaceen (Bau von **Closterium moniliferum*), Bewegung derselben, Verhalten zum Lichte, Bau von *Cosmarium Botrytis;* Bau von **Protococcus viridis.* (XIX. Pensum). — Bau von **Nostoc ciniflonum* und **Anabaena Azollae;* Bau der Oscillarien *(*O. princeps, *O. Froelichii),* Bewegungserscheinungen derselben, *Spirulina Jenneri;* Bau und Vermehrung von **Gloeocapsa polydermatica;* Bau der Spaltalgen im Allgemeinen, Methoden für entwickelungsgeschichtliche Studien der Spaltalgen. (XX. Pensum.) — Copulation bei *Spirogyra,* Verhalten der Zellkerne bei der Copulation; die Conjugaten; *Schwärmsporenbildung bei *Cladophora glomerata,* Gameten bei *Cladophora;* *Bau und Theilung der Pflänzchen von *Botrydium granulatum,* Bildung der *Schwärmsporen und *Planogameten (ihr Verhalten zum Lichte, im Dunkeln, Copulation), anderweitige Entwickelungszustände; *Anlage der Sporangien und Bildung der Schwärmsporen bei *Vaucheria sessilis,* *Bau der Schwärmsporen, Compressorien (Mittel zum Festhalten von Schwärmern u. dergl.); *die Geschlechtsorgane und die Befruchtung bei *Vaucheria sessilis;* Bau der Spermatozoiden; Behandlung der *Fucus*-Arten; Bau der *Geschlechtsorgane und *Befruchtung bei *Fucus platycarpus* und *vesiculosus;* Bau von *Batrachospermum moniliforme,* *Geschlechtsorgane, *Befruchtung, Cystocarp, Vorkeim; Bau von *Chara fragilis,* *Geschlechtsorgane, Spermatozoiden, Befruchtung. (XXII. Pensum.) * bedeutet Abbildungen.

2. **Bower** und **Vines** (20) behandeln im zweiten Theil ihres botanischen Prakticums die Bryophyten und Thallophyten. Da dem Ref. nur die zweite Ausgabe des Buches von 1888 vorlag, soll ein Referat erst im nächsten Jahresbericht gegeben werden.

3. **Balbiani** (10) hat bereits im letzten Jahr begonnen, seine Vorlesungen über Microorganismen zu veröffentlichen und hatte eine Uebersicht über die zu behandelnden Abtheilungen gegeben, unter denen sich auch Algen befinden. Die letzteren werden auch in

den 1887 erschienenen Capiteln noch nicht besprochen, wohl aber finden sie sich mehrfach erwähnt in den Betrachtungen über Parasitismus, Saprophytismus und Symbiose, denen die ersten Abschnitte gewidmet sind. Da hier nichts Neues vorgebracht wird und die folgenden Abschnitte sich nur mit den Protozoen beschäftigen, so braucht auf den Inhalt dieser Publicationen nicht näher eingegangen zu werden.

4. **Wille** (140) veröffentlicht seine früheren algologischen Abhandlungen, die in norwegischen und schwedischen Zeitschriften erschienen waren, in deutscher Sprache, indem er dabei geringe Umarbeitungen und Zusätze macht. Da der Inhalt der Mittheilungen nirgends wesentlich verändert ist, so führen wir nur die Titel der einzelnen Abschnitte mit Hinweis auf den früheren Ort ihrer Publication an.

1. Ueber die Schwärmsporen und deren Copulation bei *Trentepohlia* Mart. (Bot. N. 1878.)
2. Ueber eine neue endophytische Alge. (Christiania Videnskabs selskabs Forhandlinger 1880, No. 4) *(Entocladia Wittrockii.)*
3. Ueber die Zelltheilung bei *Conferva.* (Eod. 1880, No. 5, mit den beiden folgenden unter dem gemeinsamen Titel: Algologiske Bidrag.)
4. Ueber die Zelltheilung von *Oedogonium.* (Eod.)
5. Ueber das Keimen der Schwärmsporen bei *Oedogonium.* (Eod.)
6. Ueber die Ruhezellen bei *Conferva* (L.) Wille. (Sv. V. Ak. Öfv. 1881, No. 8.)
7. Ueber *Chrysopyxis bipes* Stein und *Dinobryon sertularia* Ehrenb. (Sv. V. Ak. Öfv. 1882, No. 6.)
8. Ueber die Gattung *Gongrosira* Kütz. (Sv. V. Ak. Öfv. 1883, No. 3.)
9. Ueber Akineten und Aplanosporen. (Diese Abhandlung ist durch vollständige Umarbeitung und Erweiterung einer kurzen Mittheilung mit demselben Titel im Bot. C., Bd. XVI, No. 7 entstanden.)

5. **Hansgirg** (43) bringt in seinen physiologischen und algologischen Studien grossentheils dieselben Gegenstände zur Sprache, die er früher in verschiedenen einzelnen Aufsätzen behandelt hat.

Der erste Theil der Arbeit ist den Bewegungserscheinungen und der Organisation der Oscillarien gewidmet. Nach einer ausführlichen historischen Uebersicht und Besprechung der Organisation und der biologischen Verhältnisse dieser Algen geht Verf. auf ihre Bewegungserscheinungen und deren Mechanik ein. Er findet, dass die letztere übereinstimmt mit derjenigen gewisser niedrigst organisirter Thierformen und dass das Plasma der Oscillarien dieselbe Contractilität, Reizbarkeit und Beweglichkeit wie bei jenen besitzt.

Der zweite Theil beschäftigt sich mit dem Polymorphismus der Algen (conf. Bot. J., 1885, p. 391), von denen hauptsächlich die Cyanophyceen, daneben auch die Chlorophyceen und Rhodophyceen berücksichtigt sind. Verf. giebt hier auch eine Zusammenstellung der bisher bekannten polymorphen Algen, die von vielen Bemerkungen begleitet ist.

Der dritte Theil enthält in sich geschlossene Aufsätze zur Systematik einiger Süsswasseralgen, wie über die Gattungen *Plectonema, Glaucothrix, Allogonium, Xenococcus, Cylindrocapsa, Phyllactidium, Ulvella, Protoderma, Hormospora* u. a. Ferner theilt Verf. seine Beobachtungen über die Phycochromaceen-Schwärmer (conf. Bot. J., 1885, p. 419) und über den Zusammenhang zwischen Euglenen und Oscillarien (conf. Bot. J., 1885, p. 419) mit. In dem Aufsatz über die Chromatophoren, Pyrenoide, Zellkerne und Grenzzellen der Phycochromaceen werden die Chromatophoren von *Chroothece rupestris* und *Allogonium halophilum* neu beschrieben.

Es folgen dann noch die Studien über Thermal-, thermophile und halophile Algen, sowie über die Bergalgenflora Böhmens (conf. Bot. J., 1884, p. 353) und schliesslich über die algenartigen Bildungen der Moosvorkeime (conf. Bot. J., 1886, p. 302). (Nach einem Referat von Beck in Oest. B. Z., 1887, p. 437.)

6. **Massee** (81) beschreibt in seinen Untersuchungen über das Wachsthum zunächst die als Cuticula oder Gallerthülle bezeichnete äusserste Umhüllung, welche sich bei den meisten Algen, speciell den Florideen findet. Er nimmt an, dass sie aus einem dem Protoplasma ähnlichen Stoff bestehe und von jenem ausgeschieden werde, also kein Quellungs-

product der Membran selbst sei. Mit dieser äusseren Scheide soll ihrer Entstehung und Natur nach die Intercellularsubstanz bei den Florideen, welche oft die Zellen aus einander drängt und von neu gebildeten Hyphen durchwachsen wird, übereinstimmen. Die grössere oder geringere Festigkeit und Zähigkeit der Scheide ist von äusseren Agentien (Luft und Wasser) abhängig und beeinflusst ihrerseits wieder die Lebhaftigkeit des Wachsthums, indem eine derbe feste Scheide der Ausdehnung hinderlich ist. Ferner soll die Scheide, insofern sie an verschiedenen Stellen ungleich widerstandsfähig ist, die Entstehung von Zellformen und Zellcomplexen veranlassen, die von der gewöhnlichen abgerundeten Form abweichen. So bilden sich Zellfäden, so entsteht das Scheitelwachsthum, indem die Scheide nur an einer Stelle nachgiebig bleibt. Die Einzelheiten, welche hier erwähnt werden, sowie die Erklärung des Wachsthums bei *Oedogonium,* müssen im Original nachgelesen werden. Zur Illustration solcher Einzelheiten dienen auch die Figuren der Tafel; Fig. 6 und 7 stellen Endzellen von *Polysiphonia* und *Oscillaria* dar, wo die Scheide in eine Anzahl fadenförmiger Fortsätze ausgezogen ist.

7. **Klebs** (62) gewann seine Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle hauptsächlich durch die Untersuchung von Algen. Unter Hinweis auf das Referat unter Physiologie soll darum hier einiges wiedergegeben werden.

Zunächst fand Verf., dass die Protoplasten vieler Algen (Confervoideen und Zygnemaceen) nach eingetretener Plasmolyse noch neue Zellwände zu bilden vermögen, während den Desmidiaceen diese Fähigkeit abzugehen scheint. Am genauesten wurde die Entstehung der Zellhaut bei *Vaucheria* verfolgt. Diese Alge zeigt, dass das Flächen- und Spitzenwachsthum in 10 % Rohrzucker zweifellos durch Apposition neuer Zellhautkappen und Sprengung der älteren erfolgt. Auch bei *Zygnema* spec. verdickt sich die Membran durch Apposition neuer Zellhautschichten, während dieselben beim Flächenwachsthum wahrscheinlich nur eine passive Dehnung erfahren.

Neben der Zellhautbildung tritt nach Plasmolyse in Zucker bei einigen Algen *(Zygnema, Spirogyra, Mesocarpus, Conferva, Cladophora)* Längenwachsthum ein, bei anderen *(Oedogonium)* nicht.

Zelltheilung findet bei *Zygnema* noch in 16 % Rohrzucker statt. Bei *Oedogonium* wird, bei Plasmolyse die Querwand nicht nach dem gewöhnlichen Typus, sondern ähnlich wie bei *Spirogyra* gebildet.

Die Zellen von *Cladophora fracta,* selbst die ganz alten, theilen sich in 20 % Rohrzucker lebhafter als im normalen Zustand, ebenso die von *Euastrum verrucosum* in 10 % Rohrzucker bei Verlangsamung des Wachsthums.

Im Dunkeln zeigen die meisten plasmolysirten Algenzellen weder Zellhautbildung noch Wachsthum, noch bilden sie Stärke aus dem Rohrzucker. Durch Zusatz gewisser Stoffe (Eisenweinstein) scheint es aber möglich, die Algen an saprophytische Ernährung (im Dunkeln) zu gewöhnen. Entstärkte Zygnemen bilden aus Glycerin im Dunkeln Stärke; *Cladophora fracta* und *Oedogonium* bilden nach Plasmolyse auch im Dunkeln Zellhaut. Zelltheilung aber zeigte keine Alge im Dunkeln nach der Plasmolyse.

Schliesslich ergeben Versuche über die Rolle des Zellkerns, dass, wenn der Protoplast von *Zygnema* durch Plasmolyse in zwei Stücke getheilt ist, nur die kernhaltige Hälfte die ganze Zelle zu regeneriren vermag, die kernlose Hälfte aber noch lange lebensfähig bleibt und assimiliren kann.

8. **Janse** (58) benutzte bei seinen plasmolytischen Versuchen theils See- (*Chaetomorpha aerea* vorzugsweise), theils Süsswasser-Algen *(Spirogyra nitida).* Beide besitzen einen Zellsaft, der ziemlich isotonisch mit dem wachsender Landpflanzen ist, und zeigen die Eigenthümlichkeit, besonders *Chaetomorpha,* ziemliche Quantitäten des Salzes, dessen Lösung Plasmolyse hervorrufen sollte, durch ihren Plasmaschlauch in das Innere der Zellen aufzunehmen. (Weiteres siehe unter Physiologie.)

9. **De Wildeman** (139) hat unter Anwendung der verschiedenen von anderen Autoren empfohlenen Reagentien Algen aus mehreren Gruppen auf ihren Gehalt an Gerbstoff geprüft. Er fand denselben besonders bei Zygnemeen und Mesocarpeen und bringt dies damit in Zusammenhang, dass diese beim Absterben eine schwarzbraune Färbung

des Inhalts zeigen, was die anderen Algen nicht thun. Kein Gerbstoff war nachzuweisen bei den Cladophoreen, Vaucheriaceen, Conferveen, Oedogoniaceen uud Nostocaceen. Im alkoholischen Extract der Algeu gelang der Nachweis von Gerbstoff nur danu, wenn auch die Pflanzen selbst eine Reaction darauf geben. Er scheint bei den Algen in Lösung in der Zelle vorhanden zu seiu. Gegenüber Schnetzler (conf. Bot. J., 1883, p. 236) glaubt Verf., dass die einzelnen Zellen eines Fadens oft einen ungleicheu Gehalt von Tannin führen. Betreffs der Function dieses Stoffes stimmt Verf. den Autoren zu, welche in ihm einen Baustoff, kein Excret, sondern einen im Stoffwechsel weiter zu verarbeitenden Körper erblicken. Die beste Reaction auf Tannin solleu, wenigstens bei den Algen, die Eisensalze liefern.

10. **Loew** und **Bokorny** (74) haben Algen zu chemisch-physiologischen Studien benutzt, deren Besprechung in den Abschnitt über Physiologie gehört. Es sei hier nur erwähnt, dass die Algen Zygnemaceen, besonders einige *Spirogyra*-Arten waren. Von diesen wurde ermittelt, welche chemischen Substanzen in ihuen vorkommen und wie sich verschiedene anorganische und organische Stoffe als Nährmittel derselben verhalten.

11. **Loew** und **Bokorny** (75) besprechen die Ausscheidungen im Zellsaft mancher Spirogyren, welche auf Zusatz verdünnter Lösungen basischer Verbindungen auftreten. Die so gebildeten Körnchen sollen ein Polymerisationsproduct des activen Albumins sein und nur nebenbei Gerbsäure enthalten. (Weiteres siehe unter Physiologie.)

12. **Piccone** (98) hat den Darm von 23 verschiedenen Seethierarten, von jeder in mehreren Individuen, nach desseu Inhalte durchsucht und gelangt zu dem Schlusse, dass sowohl bei ausschliesslich Pflanzen fressenden, als bei solchen Thieren, welche nur gelegentlich oder nebenbei vegetabilische Nahrung nehmen, Algenreste im Darminhalte sich vorfanden. Am meisteu ist dies der Fall bei Box Salpa gewesen, bei welchen Thiereu ungefähr 50 Algenarten, neben Zosteraceen, im Inneren des Verdauungssystems vorgefunden wurden. — Da derartige Pflanzenreste auch im Rectum unversehrt beobachtet wurden, so schliesst Verf., dass eventuell Fruchtkörper das Verdauungssystem unverändert passiren und an verschiedenen Orten abgesetzt, sich weiter zu entwickeln vermögen. Solla.

13. **de Toni** und **Levi** (121) untersuchten den Darminhalt von Froschlarven auf Algen, angeregt durch die Beobachtungen von Piccone, Petit und Castracane über die algenfressenden Seethiere. Die gefundeneu Algen, meist Diatomeen (18 Arten), werden mit Literaturangaben aufgezählt und bestehen aus Arten vou *Oscillaria* (2), *Closterium* (2), *Gloeocystis, Mesocarpus, Microspora, Rhaphidium* und *Ulothrix* (von den letzteren je 1 Species).

14. **Bennet** (14) behandelt das System der Algen, welche er als die den Pilzen gegenüberstehende Abtheilung der Thallophyten betrachtet. Diese leitet er von drei Formenkreisen ab, den Protococcaceen, Chroococcaceen und Schizomyceten. Aus den letzten sollen sich die eigentlichen Pilze entwickeln, während die Chroococcaceen nur den Kreis der Cyanophyceen liefern, zunächst die Oscillariaceen, dann die Rivulariaceen, welche letztere zu den Scytonemaceen und Nostocaceen als höchsten Familien dieser Gruppe führen. Die Protococcaceen (offenbar iu genetischem Zusammenhang mit den Chroococcaceen stehend) sind die Anfänge der Chlorophyllophyceen, welche schliesslich zu den höheren Kryptogamen und den Phanerogamen hinaufführen. Sie differenziren sich zunächst iu zwei Richtungen weiter, einmal in der Ausbildung uud Vervollkommnung der einzelnen Zelle (auch durch Theilung) und dann iu der Verbindung der Zellen zu Colonien: *Eremobieae* und *Coenobieae.* Die Diatomaceen stellen möglicherweise einen blind endigenden Zweig der Protococcaceen (oder auch Chroococcaceen) dar. Die auf einander folgenden Familien der *Coenobieae* sind die *Sorastreae, Pandorineae* und *Volvocineae,* bei denen sich der Fortpflanzungsmodus stufenweise vervollkommnet. Von den *Coenobieae* gehen als Seitenzweig ab die *Hydrodictyeae* (ohne *Pediastrum*). Die *Eremobieae* (wie *Characium, Apiocystis, Codiolum* und *Sciadium*) führen zu den höheren Algen über. Zunächst entwickelt sich eine Gruppe, die Verf. passend als *Multinucleatae* bezeichnet: Die *Siphonocladaceae* (Fortpflanzung nur durch Zoosporen) und *Siphonaceae* (mit Geschlechtsorganen). Durch Zelltheilung entstehen aus den *Eremobieae* die *Confervoideae*, und zwar zunächst die *isogamae (Chroolepideae*, *Ulotrichaceae*,

Pitophoraceae und *Confervaceae*). Die weitere Entwickelung jener geschieht in drei Reihen: *Confervoideae heterogamae, Phaeosporeae, Conjugatae.* Die letztgenannten zerfallen in *Zygnemaceae, Mesocarpeae* und *Desmidiaceae* (die letzten durch Rückbildung aus den *Zygnemaceae* entstanden gedacht unter Uebergängen wie *Hyalotheca* und *Desmidium*). Von den *Desmidiaceae* zweigen sich möglicher-, aber nicht wahrscheinlicher Weise die *Diatomaceae* ab. Von den *Phaeosporeae* sind die niedersten die *Ectocarpaceae,* die höchsten die *Fucaceae,* den Uebergang stellen die typischen *Phaeosporeae (Punctaria, Sporochnus),* die *Cutleriaceae* und die *Dictyotaceae* dar mit stufenweise höherer Ausbildung der Reproductionsorgane. *Hydrurus* und *Chromophyton* sollen durch Rückbildung aus den *Phaeosporeae* entstanden sein. Bei den *Confervoideae heterogamae* folgen sich die *Sphaeropleaceae, Oedogoniaceae, Coleochaetaceae.* Die letzten, aus denen durch Verlust der Geschlechtsorgane die *Pediastreae* entstanden sein dürften, führen dann zu den höchsten Algen, den *Florideae,* „einer wohlbegrenzten und natürlichen Gruppe". Besondere Gruppen neben den normalen Florideen sind die *Nemalieae* und *Lemaneaceae,* letztere zu den *Bangiaceae* und diese zu den *Ulvaceae* unter Vereinfachung der Reproductionsverhältnisse führend. Die *Florideae* könnten auch von den *Phaeosporeae,* speciell den *Dictyotaceae* abgeleitet werden (Unbeweglichkeit der männlichen Befruchtungsorgane und ungeschlechtliche Sporen). Die *Characeae* rechnet Verf. nicht mehr zu den Algen, phylogenetisch würden sie von den *Coleochaetaceae* abzuleiten sein. Die Moose schliesst Verf. mit Göbel den *Characeae* an, weist aber darauf hin, dass es auch möglich ist, sie von *Lemanea* oder ähnlichen Formen abzuleiten.

15. **Wolle** (114) behandelt im Anschluss an sein Werk über die Desmidiaceen der Vereinigten Staaten Nordamerikas die anderen Süsswasseralgen, mit Ausschluss der Diatomaceen, in ähnlicher Weise. Das Buch besteht aus einem Bande Text von 364 Seiten und einem Bande Abbildungen auf 156 Tafeln. Die Figuren sind in derselben Weise ausgeführt, wie die der Desmidiaceen in dem früheren Werke, da es aber hier auf mehr ankommt, als auf den blossen äusseren Umriss, so erscheinen sie ziemlich grob und plump. Bei der Grösse der Figuren sind dann der Raumersparniss wegen die verschiedenen Algen häufig übereinander gezeichnet, was für die Betrachtung sehr störend ist. Auf Zellinhalt und Membranstructur ist im Allgemeinen wenig Rücksicht genommen, die Colorirung ist wenig sorgfältig ausgeführt, so dass sich die Illustrationen kaum zur Bestimmung der Algen brauchbar erweisen. Unter den Abbildungen sind auch einige höhere Pflanzen aufgenommen, die der Anfänger leicht für Algen halten kann, so das Protonema eines Mooses und das Prothallium eines Farn (Hymenophyllacee?) Taf. 106, fig. 9 und 10 und die *Wolffia Columbiana,* Taf. 155, fig. 32—35. Von vielen Arten sind mehrere Entwickelungsstufen (auch Schwärmsporen) in einer Reihe von Figuren dargestellt. Die Figurenerklärung ist der Tafel gegenüber abgedruckt, was für den Gebrauch sehr bequem ist.

Der Text beginnt mit einer Einleitung, in der Verf. seinen Standpunkt als Anhänger der „neuen Schule", d. h. der Richtung, welche niedere, besonders manche einzellige Algen in den Entwickelungsgang höherer einzureihen sucht, bezeichnet. Nach einer kurzen Uebersicht über die in diesem Sinne unternommenen Untersuchungen geht Verf. besonders auf die betreffenden Arbeiten Hansgirg's, dem er das Werk auch gewidmet hat, ein und citirt eine Anzahl von diesem aufgestellter Thesen (conf. Bot. J. 1885, p. 391). Es folgt dann noch ein Nachtrag zu den Desmidiaceen, in dem eine Reihe seitdem zu der nordamerikanischen Flora neu hinzugekommener Arten und einige von den früher beschriebenen, typischen abweichende Formen, sowie auch einige ganz neue Arten und Varietäten beschrieben sind. Illustrirt sind dieselben auf den ersten acht Tafeln. Bei den Süsswasseralgen werden nacheinander besprochen die Rhodophyceen, Chlorophyceen und Cyanophyceen; Phaeophyceen sind nicht mit angeführt.[1]) Auf p. 47—50 findet sich eine Uebersicht des befolgten Systems bis auf die Gattungen. In den die grösseren Abtheilungen, Familien u. s. w. behandelnden Abschnitten, sowie in Anmerkungen, die sich an die kurze Beschreibung der Arten anschliessen, finden sich stellenweise Bemerkungen über die systematische Verwandtschaft, Zusammengehörigkeit polymorpher Formen (Chroococcaceen) und Biologie der betreffenden

---

[1]) *Ectocarpus rivularis* Wolle (conf. Bot. J., 1885, p. 398) ist *Compsopogon coeruleus* Mont.

Algen. Bei sehr artenreichen Gattungen, wie *Oedogonium, Cladophora, Spirogyra* wird eine Tabelle zum Bestimmen der Arteu hinzugefügt. Bei den Synonymen fehlen im Allgemeinen genauere Citate, doch siud die Werke, denen sie entnommen sind, im Eingang des Buches (p. VII—XI) zusammengestellt. Die Fundortsangaben sind sehr allgemein gehalten und nur bei sehr seltenen Arten genauer.

Im Gauzen werden 596 Algenarten mit zahlreicheu Varietäten eingehender behandelt. Die Rhodophyceen umfassen 18 Arten; bemerkenswerth sind hier die Gattungen *Tuomeya* (mit den beiden Arten *T. fluviatilis* Harv. und *T. grandis* Wolle) und *Compsopogon* (*C. coeruleus* Mont.); wie letztere zu den *Hildenbrandtiaceae* gestellt werden kann, ist schwer verständlich. Von Chlorophyceen werden 353 Arten beschrieben; unter diesen finden sich auch drei *Olpidium*- und drei *Chytridium*-Arten, indem die Familien der *Chytridieae* der Ordnung *Protococcoideae* angereiht ist, allerdings mit der Bemerkung, dass die Chytridieen eigentlich Pilze sind. Die Cyanophyceen sind mit 225 Arten vertreten. Auch hier sind einige sonst zu den Pilzen gerechnete Gattungen und Arten aufgenommeu, nämlich *Crenothrix* und *Beggiatoa, Spirillum* und *Leptothrix.* Wir wollen es unterlassen, alle von Wolle angeführten Gattungen mit ihrer Artenzahl wiederzugeben unter Hinweis auf ein Referat Hansgirg's im Bot. C., Bd. XXXIII, p. 66, und nur die neuen Arten und Varietäten hier citiren. Ausserdem sei noch bemerkt, dass sich in einem Anhange ausser einigen Desmidiaceen noch eiuige Algenformen hinzugefügt findeu. Unter diesen ist eine Süsswasserform von *Gelidium corneum* Lam. bemerkenswerth, die in einem reissenden Bergbache in Montana gefunden wurde, hier aber nur kurz beschrieben wird, ohne Abbildung. Ein Glossarium (p. 341—345), das eine kurze Erklärung der vorkommendeu botanischen Fachausdrücke giebt, ein Index der Gattungen und Arten und ein Index der Synonyme machen den Schluss des Buches.

Neue Arten und Varietäten:

Closterium lunula Wolle var. *striata* n. var. l. c. p. 24, Pl. 55, fg. 12.

C. lineatum Wolle var. *costata* n. var. l. c. p. 25, Pl. 61, fg. 3. Hastings, Rochester, New Hampshire.

Docidium baculum Wolle var. *Floridensis* n. var. l. c. p. 26, Pl. 54, fg. 5. Maitland, Florida.

Cosmarium rhombusoides Wolle n. sp. l. c. p. 28, Pl. 60, fg. 617. Lake Tahoe, California.

C. conspersum Wolle var. *retusa* n. var. l. c. p. 31, Pl. 62, fg. 5. Minnesota.

Xanthidium fasciculatum Wolle var. *subalpina* n. var. l. c. p. 34, Pl. 61, fg. 9. New Jersey und Minnesota.

Euastrum integrum n. sp. l. c. p. 36, Pl. 27, fg. 18—22 = *E. simplex.*

Staurastrum xiphidiophorum Wolle var. *simplex* n. var. l. c. p. 44, Pl. 60, fg. 19. Lake Tahoe, California.

St. Wolleanum Butler var. *Kissimmensis* n. var. l. c. p. 44, Pl. 59, fg. 1—3. Kissimme, Florida.

St. Brasiliense Wolle var. *triquetra* n. var. l. c. p. 46, Pl. 60, fg. 39, 40. Lake Tahoe, California.

Chantransia violacea Kg. var. *Beardslei* n. var. l. c. p. 60, Pl. 68, fg. 14. Ohio.

Oedogonium cyathigerum Wittr. forma *Americana* n. f. l. c. p. 77, Pl. 81, fg. 20—22. Pennsylvauia.

Oe. concatenatum (Hass.) Wittr. var. *setigera* n. var. l. c. p. 82, Pl. 79, fig. 4, 5. Pennsylvania.

Oe. acrosporum D. By. var. *Floridensis* n. var. l. c. p. 83, Pl. 85, fg. 1, 2. Florida.
var. *borealis* n. var. l. c. p. 84, Pl. 9, fg. 10, 12. New Jersey, Pennsylvania.

Oe. rivulare (Le Cl.) A. Br. var. *major* n. var. l. c. p. 92, Pl. 76, fg. 7, 8. Florida.

Cylindrocapsa geminella Wolle n. sp. l. c. p. 104, Pl. 91, fg. 1—17. New York to Florida and Westward.

Draparnaldia Ravenelii Wolle n. sp. l. c. p. 110, Pl. 95. South-Carolina.

Stigeoclonium tenue Kg. var. *bulbifera* n. var. l. c. p. 111.

Aphanochaete vermiculoides Wolle n. sp. l. c. p. 119, Pl. 105, fg. 9, 10. Lake Hawey, Luzerne County, Pennsylvania.

Chroolepus aureus (L.) Kg. var. *corticula* n. var. l. c. p. 122, Pl. 115, fg. 18–21. Southern Florida.

Cladophora glomerata Kg. var. *clavata* n. var. l. c. p. 123, Pl. 111, fg. 3, 4. Colorado.

Ulothrix rivularis Kg. var. *cataracta* n. var. l. c. p. 136, Pl. 118, fg. 29—33.

Conferva fugacissima Roth var. *salina* n. var. l. c. p. 141.

C. vulgaris Rab. var. *Farlowii* n. var. l. c. p. 142, Pl. 121, fg. 10, 11.

C. glacialoides Wolle n. sp. l. c. p. 143, Pl. 120, fg. 5—8. Pennsylvania.

Rhizoclonium hieroglyphicum Kg. var. *Americana* n. var. l. c. p. 144, Pl. 121; fg. 31, 32.

Rh. stagnale Wolle n. sp. l. c. p. 145, Pl. 122, fg. 8–10.

Rh. Hosfordii Wolle n. sp. l. c. p. 145, Pl. 122, fg. 13–16. Erie County, New York.

Rh. maius Wolle n. sp. l. c. p. 146, Pl. 122, fg. 1–4. Perth Amboy, New Jersey.

Vaucheria tuberosa A. Br. var. *intermedia* n. var. l. c. p. 154, Pl. 29, fg. 9—11.
var. *minor* n. var. l. c. p. 154, Pl. 29, fg. 12–14.
Georgia.

Eudorina stagnalis Wolle n. sp. l. c. p. 160, Pl. 152, fg. 11—21. Susquehanna, Harrisburg Pa.

Chlamydomonas pluvialis Wolle n. sp. l. c. p. 167, Pl. 154, fg. 7, 8.

Coelastrum microporum Näg. var. *speciosa* n. var. l. c. p. 170, Pl. 156, fg. 1–3.

Staurogenia cruciata Wolle n. sp. l. c. p. 171, Pl. 157, fg. 9—10. Bethlehem, Pennsylvania.

Ophiocytium capitatum Wolle n. sp. l. c. p. 176, Pl. 158, fg. 3–7.

O. circinatum Wolle n. sp. l. c. p. 176, Pl. 158, fg. 15–18. Minneapolis, Minn.

Dictyosphaerium Hitschcockii Wolle n. sp. l. c. p. 186, Pl. 157. fg. 12. New Jersey.

Dimorphococcus cordatus Wolle n. sp. l. c. p. 199, Pl. 160, fg. 30–35. Pennsylvania, New Jersey, Florida.

Mougeotia sphaerocarpa Wolle n. sp. l. c. p. 227, Pl. 146, fg. 1, 2. Pennsylvania, New Jersey, Florida.

M. Minnesotensis Wolle n. sp. l. c. p. 228, Pl. 146, fg. 3. Minnesota.

M. divaricata Wolle n. sp. l. c. p. 228, Pl. 146, fg. 4. Pennsylvania.

M. delicatula Wolle n. sp. l. c. p. 228, Pl. 146, fg. 5. Canada.

M. verrucosa Wolle n. sp. l. c. p. 229, Pl. 148, fg. 5. Alabama.

Mesocarpus macrosporus Wolle n. sp. l. c. p. 230, Pl. 147, fg. 4. Harrisburg, Pennsylvania.

Pleurocarpus Columbianus Wolle n. sp. l. c. p. 232, Pl. 149, fg. 6, 7.

Plagiospermum tenue Cleve var. *minor* n. var. l. c. p. 233, Pl. 148, fg. 11—15. Pennsylvania, Florida.

Calothrix Hosfordii Wolle n. sp. l. c. p. 239, Pl. 169, fg. 1, 2. Vermont.

C. lacucola Wolle n. sp. l. c. p. 239, Pl. 172, fg. 1. New Jersey.

Scytonema mirabile Wolle n. sp. l. c. p. 255, Pl. 187, fg. 1—3. Florida.

Symphyosiphon Bornetianus Wolle n. sp. l. c. p. 261, Pl. 189, fg. 4. South Carolina.

Tolypothrix Ravenelii Wolle, n. sp. l. c. p. 265, Pl. 180, fg. 8—10. Florida.

T. rupestris Wolle, n. sp. l. c. p. 265, Pl. 180, fg. 11, 12. Pennsylvania.

Sirosiphon Brandegeei Wolle n. sp. l. c. p. 274, Pl. 194, fg. 17—20. Columbia.

Anabaena flos aquae Kg. var. *aestuarii* n. var. l. c. p. 287, Pl. 198, fg. 9–10. New Jersey.

A. cupressophila Wolle = *Trichormus incurvus* Allman l. c. p. 288, Pl. 198, fg. 12. New Jersey.

Nodularia paludosa Wolle n. sp. l. c. p. 291, Pl. 198, fg. 3, 4. Colorado, Pennsylvania.

Lyngbya obscura Wolle n. sp. = *L. bicolor* Wood. l. c. p. 298, Pl. 201, fg. 5—10.

L. Phormidium Kg. var. *rivularis* n. var. l. c. p. 299. Bethlehem, Pennsylvania.

Microcoleus pulvinatus Wolle n. sp. l. c. p. 305, Pl. 204, fg. 13—14, 10—12. New Jersey.

M. Ravenelii Wolle n. sp. l. c. p. 307, Pl. 203, fg. 12—14. Texas.

M. heterotrichus (Kg.) forma *Americana* n. f. l. c. p. 307, Pl. 205, fg. 2, 3. Bethlehem, Pennsylvania.

Leptothrix tenax Wolle = *Hypheothrix tenax* Wolle, l. c. p. 319, Pl. 203, fg. 1, 2. Pennsylvania.

L. hinnulea Wolle = *Beggiatoa hinnulea* Wolle, l. c. p. 320, Pl. 208, fg. 5.

L. bullosa Wolle = *Hypheothrix bullosa* Wolle, l. c. p. 321, Pl. 208, fg. 19. Harrisburg, Pennsylvania.

Asterothrix Creginii Wolle n. sp. l. c. p. 322, Pl. 209, fg. 22—25. Kansas.

Spirulina duplex Wolle n. sp. l. c. p. 323, Pl. 210, fg. 4, 5. Minnesota.

Anmerkung: Bei den neuen Varietäten ist der Autorname Wolle der Raumersparniss wegen weggelassen.

b. Geographische Verbreitung.

Vgl. auch Ref. No. 15 und die Nummern *33, *53, *70, *72, *78, *86, *96, *101, *118, *122, *128, *129, *130.

16. **Kirchner** (61) zählt die für Deutschland neuen Süsswasser-Algen auf, welche im Jahre 1886 entdeckt wurden und unter denen sich mehrere neue Arten und Varietäten befinden; dieselben sind im vorigen Jahresbericht genannt. Ausserdem stellt er die wichtigeren neuen Fundorte für schon früher bekannte Arten zusammen.

17. **Eyrich** (29) giebt eine Liste von Algen, die in den Altwassern, Gräben und Teichen bei Mannheim vorkommen, wenige Arten von anderen Localitäten sind erwähnt. Dieses Verzeichniss kann als eine Ergänzung zu dem von Jack, Leiner und Stizenberger ausgegebenen Herbar der Kryptogamen Badens angesehen werden. Am reichlichsten sind Desmidiaceen und Diatomeen vertreten. Im Ganzen sind es 156 Nummern.

18. **Lakowitz** (69) schildert in interessanter Weise die Verhältnisse der Algenflora der Ostsee in ihrer Abhängigkeit von den physikalischen Eigenschaften des Gebietes, in ihrer Bedeutung für die von Menschen daraus zu ziehenden Vortheile und in ihrer Beziehung zur Algenflora der Nordsee und des Eismeers. Mit dem letzteren hat die Ostsee einige Formen gemein, was, gleich anderen Umständen, auf eine ehemalige Verbindung beider Meere hinweist. In der Danziger Bucht sammelte Verf. 8 Rhodophyceen, 11 Phaeophyceen, 10 Chlorophyceen und 7 Cyanophyceen.

19. **Hieronymus** (50) beschreibt einige Algen aus dem Riesengebirge, die er auf Moosen und modernden Pflanzentheilen fand.

Dicranochacte reniformis n. gen. n. sp., eine kleine einzellige Alge aus der Familie der Protococcaceen, epiphytisch auf Moosen und modernden Grasblättern, bildet im Innern 8—24 Schwärmsporen, die sich direct weiter entwickeln. *Chlamydomyxa labyrinthoides* Archer, in deren Entwickelungsgang gehören: *Protococcus macrococcus* Kg., *P. aureus* Kg., *Urococcus insignis* Hass. und *Peridinium cinctum* Ehrb.; aus letzterem konnten die ersteren gezüchtet werden. *Chlorochytrium Archerianum* n. sp., mit dem vorigen in den durchlöcherten Zellen von Sphagnum vorkommend. Die Zellen sind durch einen starken Cellulosepfropf ausgezeichnet. Schliesslich wird die *Chantransia*-Form von *Batrachospermum vagum* Ag. auf modernden Pflanzentheilen beschrieben.

Neue Arten:

Dicranochaete reniformis Hieron. n. gen. n. sp. l. c., bei Schmiedeberg in Schlesien.

Chlorochytrium Archerianum Hieron. n. sp. l. c. Schlesien.

20. **Hansgirg** (41) giebt die lateinischen Diagnosen von folgenden neuen Arten, die sämmtlich in Böhmen gefunden sind:

Plectonema phormidioides Hansg. n. sp. prope Neuwelt in rivulis.

Leptochaete nidulans Hansg. n. sp. prope Beneschau in lacubus.

Dactylococcus rhaphidioides Hansg. n. sp. in rupibus madidis ad Harrachsdorf.

Inoderma majus Hansg. n. sp. ad Harrachsdorf et Eisenbrod in lignis vetustis.

Protococcus variabilis Hansg. n. sp. ad parietes caldariorum horti com. Kinsky, Pragae.

21. **Hansgirg** (42) giebt eine Schilderung von der Bergalgenflora Böhmens. Er unterscheidet das Hügelland (200—600 m), die Bergregion (600—1000 m) und das Hochgebirge (1000—1600 m). Neben anderwärts vorkommenden und sogar kosmopolitischen Arten besitzt jede Region einzelne, ihr ausschliesslich angehörende Algenformen; besonders zeichnet sich hierin die Bergregion aus. Als wichtigster Umstand für die Verbreitung der Algen und besonders die Entwickelung der interessantesten Algengruppen ist die physikalische und chemische Beschaffenheit der Felsen und der daraus entspringenden Gewässer anzusehen. Danach lässt sich unterscheiden eine Algenflora 1. der feuchten silurischen Kalksteinfelsen, 2. der Quader- und Sandsteinfelsen der Kreide- und Carbonformation, 3. des Urgebirges. Am besten vom Verf. durchforscht ist die Hügelregion, deren algologisch interessante Punkte und die an denselben gefundenen seltenen Algen er aufzählt. Wo die Hügelregion allmählig in die der Berge und diese in die des Hochgebirgs übergeht, sind auch zwischen den Algenfloren der Regionen keine scharfen Grenzen. Die der Berg- und Hochgebirgsregion eigenthümlichen (hier wieder aufgezählten) Algen finden sich auf feuchten Felsen, in Bergbächen, Quellen, Seen und andern fliessenden und stehenden Gewässern. Folgende Algen sind bisher bloss in den höheren und höchsten Lagen des Riesengebirges beobachtet worden: *Lemanea sudetica, Stigonema alpinum* (Ktz.), Krch., *Nostoc collinum* Ktz. (incl. *N. sudeticum* Ktz.), *Calothrix intertexta, Lyngbya Schröteri, Synechococcus major, Gloeocapsa purpurea* Ktz., *Cosmarium smolandicum* Lund var. *angulosum* Krch., *C. venustum* Rabh., *C. crenatum* Ralfs, *C. margaritiferum* (Turp.) Menegh. var. *incisum* Krch., *C. caelatum* Bréb., *Staurastrum muricatum* Bréb., *S. pileolatum* Bréb., *S. dejectum* Bréb. var. *sudeticum* Krch., *Micrasterias Jenneri* Ralfs. Verf. glaubt indessen, man dürfe nicht annehmen, dass diese Algen nun auch wirklich ausschliesslich sudetisch seien.

22. **Günther Beck** (11) giebt eine Uebersicht der bisher für Niederösterreich bekannt gewordenen Kryptogamen als Vorläufer einer grösseren Kryptogamenflora des Gebietes. Hier werden nur die Arten aufgezählt und die Seitenzahlen der Werke, nach denen die einzelnen Abtheilungen geordnet sind, beigefügt; ferner stehen neben jeder Species noch in römischen Ziffern versinnlicht die Bezirke in denen sie gefunden wurden und deren Verf. fünf unterscheidet. Speciellere Standortsangaben mit dem Namen des Finders sind nur bei den im Gebiet zum ersten Mal beobachteten Arten angeführt. Bei den Algen entfallen auf die *Schizophyceae* 38 Gattungen mit 154 Arten und auf die eigentlichen Algen 71 Gattungen mit 262 Arten.

23. **Höfer** (51) zählt unter anderen Kryptogamen Nieder-Oesterreichs auch 2 Algen auf.

24. **Schiedermayr** (106) bespricht die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Donauwassers bei Linz vom hygienischen Standpunkte aus, und giebt am Schluss auch eine Tabelle der darin gefundenen pflanzlichen und thierischen Organismen. Von Algen werden meist Diatomeen, ausserdem einige Cyano- und Chlorophyceen aufgeführt, „die als ein harmloser Befund zu betrachten sind“.

25. **Istvánffi** (59) giebt zu einer Aufzählung von 36 Algenarten aus Ungarn, kurze lateinische Diagnosen und ganz kurze Bemerkungen, mit Standort, zu den von ihm **neu** aufgestellten Varietäten und Unterarten, nämlich:

Desmidiaceae: *Micrasterias rotata* Rlfs., n. var. *depressa; M. truncata* Bréb. n. subsp. *radiosa*, n. subsp. *denticulata; M. Americana* Rlfs., n. var. *orbicularis; Euastrum verrucosum* Ehrb., n. var. *apiculata; E. oblongum* Rlfs., n. var. *ocellata; E. insigne* Hass., n. var. *mastoidea; E. elegans* Ktz., n. var. *oculata*, n. var. *Lundelli; E. binale* Rlfs., n. var. *rotundata; Cosmarium Botrytis* Menegh., n. var. *pseudospeciosa*, n. var. *pulchra; C. nasutum* Nrdst., n. var. *simplex; C. punctulatum* Bréb., n. var. *ornata; C. circulare* Rnsch, n. var. *maculata; C. homalodermum* Nrdst., n. var. *maxima; C. Meneghinii* Bréb, n. f. *Reinschii*

Rusch.; *C. pachydermum* Lund., n. var. *ochthodiformis; C. Ralfsii* Bréb., n. var. *depressa; Calocylindrus Brefeldii* **n. sp.** aus den Torfmooren von Námesztó, zugleich mit der var. *rotundata; C. Markusovszkyi* **n. sp.** aus denselben Mooren (p. 238); *Staurastrum cosmarioides* Nrdst., n. subsp. *Arvensis; S. granulatum* Rnsch., n. var. *Reinschii; S. Eötvösii,* **n. sp.** (p. 239), aus Námesztó; *S. margaritaceum* Menegh., n var. *spinosa; S. geminatum* Nrdst., n. var. *supernumeraria; S. cristatum* Arch., n. f. *Reinschii* Rnsch.; *S. furcatum* Bréb., n. var. *fissa; S. Sancti-Sebaldi* Rnsch., n. var. *elegans* n. var. *superornata; S. paradoxum* Mey., f. *minor,* n. var. *furcata; S. vestitum* Rlfs., n. var. *ornata; Pleurotaenium Brefeldii,* **n. sp.** (p. 240), aus Námesztó; *Spondylosium pulchellum* Arch., n. f. *duplex; Hyalotheca dissiliens* Bréb., n. var. *annulosa; H. mucosa* E., n. var. *irregularis.*

Protococcaceae: *Ophiocytium majus* Naeg., n. var. *Gordiana; Pediastrum Haynaldii,* **n. sp.** (p. 242) aus Babia-Gora und Námesztó.

Oedogoniaceae: *Oedogonium Clevanum* Wittr., n. var. *Arvensis.*

Bei den neuen Arten ist stets eine ausführlichere (lateinische) Diagnose gegeben.

Solla.

26. **Forel** (31) zählt die pelagischen Algenarten des Genfer Sees auf; im Uebrigen enthält die Arbeit allgemeine Betrachtungen über die pelagische Fauna und Flora der schweizer Seen und über die Circulation der organischen Substanz in denselben.

27. **De Wildeman** (136) veröffentlicht wiederum (conf. Bot. J., 1885, p. 397) eine Liste von belgischen Algen, die er zum Theil selbst gesammelt, zum Theil von anderen Sammlern erhalten und bestimmt hat. Diese Liste umfasst 102 Arten, von denen 38 für Belgien neu oder doch in den früheren Verzeichnissen nicht erwähnt sind. Zu den Namen sind nur die Fundorte angegeben, neue Arten werden nicht beschrieben. Die Desmidien sind in einer besonderen Liste angeführt (conf. Ref. No. 87).

28. **Frau A. Weber van Bosse** (135) giebt als neu für die Niederlande an:

Calothrix solitaria Kirchn., *Ophiocytium cochleare* A. Br., *Volvox Globator* Ehrb., *Gonium pectorale* Müller, *Vaucheria pachyderma* Walz, *Conferva vulgaris* (Rabh.) Kirchn., *Conferva floccosa* Ag., *Entocladia viridis* Remke, *Cladophora laetevirens* Kütz, *C. flexuosa* (Griff) J. Harvey, *Microthamnium Kützingianum* Naeg., *Chaetonema irregulare* Now., *Enteromorpha micrococca* Kütz., *Phyllites Fascia* (flor. Dan.) Kütz, *Ectocarpus caespitulus* J. Ag., *Callithamnium tripinnatum* (Grat.) Ag., *C. plumosum* Kütz., *Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) J. Ag.

Giltay.

29. **de Toni** (117) zählt aus der bekannten Libert'schen Sammlung Cryptogamae Ardennuae, 6 Algenarten auf, die mit Synonymie, aber sehr unsicheren Standortsangaben versehen sind.

Solla.

30. **Ardissone's** (7) vorliegende Fortsetzung und Schluss der mediterranen Algenkunde bespricht die Oosporeen, Zoosporeen und Schizosporeen. Der Gang des Werkes ist wesentlich der gleiche wie im ersten Bande (Bot. J. XI, 239), nur merkt man dem vorliegenden Schlussband eine gewisse Flüchtigkeit an, welche dafür spricht, dass Verf. nur gezwungen die genannten Algengruppen seinen Florideen anreihte. Es sind auch die (lateinischen) Diagnosen bei jeder Art so knapp, dass man kaum damit irgend eine Alge bestimmen könnte; die ausführlicheren (italienischen) Artenbeschreibungen sind nahezu ganz weggefallen, auch die kritischen Bemerkungen auf nur wenige reducirt. Standortsangaben sind noch verhältnissmässig reichlich, wenngleich die meisten auf die Autorität Anderer hin, beigegeben. Ausführliche allgemein entwickelungsgeschichtliche Notizen sind hingegen bei jeder Familie gegeben, wodurch aber dem Werke kein Gewinn zuwächst, da die Notizen nicht Original sind, und manches findet sich auch mehrfach wiederholt.

Die Oosporeen-Arten theilt Verf. in Melanosporeae Ardiss., mit der einzigen Familie *Fucaceae* J. Ag. und in *Chlorospermeae* Ardiss., mit der einzigen Familie *Vaucheriaceae* Dum. ein. — Wie wenig wissenschaftlich correct das Werk sei, beweist der Gebrauch der Ausdrücke: Caulom, Stamm, Primärzweige, Blätter bei mehreren Arten, insbesondere aus den Fucaceen.

Sargassum lunense Cald. (in Erb. crittog. ital., I, 1319) ist von den drei Varietäten des *S. linifolium* Ag., welche Verf. aufstellt, deutlich verschieden, doch vermag A. nicht

die beiden Arten zu trennen. — *Cystoseira barbata* Ag. ist von *C. Hoppii* Ag. gar nicht verschieden. — *C. ericoides* (in Erb. crittog. ital., II, 172) ist vielleicht zu identificiren mit *C. selaginoides* Nacc., mit welcher Verf. auch *Treptacantha Turneri* Kg. vereinigen möchte. — *Fucus Erica marina* Gm. findet Verf. (contra Valiante, Bot. J. XI, 256) mit *C. amentacea* Bory correspondirend; *F. Abies marina* Turn. ist nur eine Jugendform von *Cystoseira Montagnei* J. Ag. — Undeterminirbar bleibt Verf.'s *Phyllacantha melanothrix* Kg.

Die Zoosporeen Dcne.[1]) theilt Verf. ein in: Phaeosporeae Thur., mit den Familien: *Cutleriaceae* Hck., *Ectocarpaceae* Hrv., *Chordariaceae* Ardiss. (*Chordarieae* Hrv. p. p.), *Stilophoraceae* Ardiss., *Punctariaceae* Hck., *Scytosiphoneae* Trevis., *Arthrocladiaceae* Hck., *Sporochnaceae* Hrv., *Asperococcaceae* Ardiss. (*Asperococceae* Zanard., mat. limit.), *Laminariaceae* Rchb. und in: Chlorosporeae Thur., mit den Familien: *Siphoneae* Grv., *Ulvaceae* Lmx., *Ulotrichaceae* Rbh., *Confervaceae* Dmrt.

Verf. hält es für gerathen, Zanardini's Vereinigung der *Padina reptans* Crou. und *Zonaria parvula* Grev. mit *Aglaozonia parvula* Zan. als Synonym aufrecht zu erhalten. — *Ectocarpus Oedogonium* Menegh. führt A auf die Gattung *Pilayella* zurück. — Die 60 bisher aufgestellten mediterranen *Ectocarpus*-Arten reducirt A. auf 12, darunter zweifelhaft *E. abbreviatus* Kg. — *Myriotrichia filiformis* Hrv. (= *M. clavaeformis* Hrv., nach Zanardini) ist mit *M. canariensis* Kg. nahe verwandt. Fraglich bleiben *M. adriatica* Hck. und *M. repens* Hck. — *Sphacelaria compacta* Bory dürfte sich durch zerstreute Verzweigung von *S. scoparia* Lyngb. unterscheiden, für welch letztere aber die Distichie keineswegs constant ist. — *S. simpliciuscula* C. Ag. soll nur eine Winterform der *S. filicina* Ag., und *S. fulva* Kg. nur eine schmächtige Form der *S. tribuloides* Menegh. sein. — Auszuschliessen[2]) findet Verf. *S. intricata* Ardiss. (*S. Bertiana* D.Not.). — Verf. inserirt *Liebmannia Leveillei* J. Ag. unter die Gattung *Mesogloja*, hingegen schlägt er *M. virescens* und *M. fistulosa* zu *Castagnea* Derb. Sol. — *Phyllitis Fascia* Kg., *P. caespitosa* Le Jol. und *P. debilis* Kg. vereinigt Verf. (mit Harvey) in eine einzige Art. — *Bryopsis intricata* Herb. Sol. und *B. caudata* Kg. sind einfach *B. Duplex* D.Not.; von dieser Art ist *B. caespitosa* Suhr (in Erb. crittog. ital., II, 775), wahrscheinlich nur eine Form. — *B. comoides* D.Not. ist nach der Diagnose des Autors mit *B. dichotoma* D.Not. zu vereinigen. — *B. muscosa* Rabh. (Alg. Europ. 1316) — mit *B. muscosa* Lmx. keineswegs verwandt — dürfte auf *Derbesia Lamourouxii* Sol. zurückzuführen sein. — Nach Kützing's Tafeln glaubt Verf. *B. thuyoides* Menegh. auf *B. cupressoides* Lmx. zurückführen zu müssen, doch unter Ausschluss der von Kjellman (Wittr. et Nordst., Alg. exsic., 348) publicirten Form. Synonym mit dieser Art ist *B. adriatica* Menegh., mit welcher *B. hypnoides* Lmx. der atlantischen Küste Frankreichs vollkommen correspondirt. — *B. fastigiata* Kg. ist auf Kützing's Tafel von *B. corymbosa* J. Ag. nicht zu unterscheiden und zweifelhaft bleibt Verf. bezüglich *B. elegans* Zan., von welcher er keine Originalexemplare studiren konnte. Auch *B. Rosae* Ag. führt A. als autonome Art (aus dem Jonischen und Adriatischen Meere) an, weil ihm keine authentischen Individuen vorgelegen. — *Derbesia neglecta* Brth. dürfte nach Hauck's Diagnose von *D. tenuissima* Crou. nicht unterscheidbar sein. — Zum polymorphen *Codium tomentosum* Stock. führt Verf. *C. filiforme* Mntg. und *C. simplex* D.Not. zurück.

Ulva Linza Ag. in Erb. crittog. ital. II, 281 (aus Sardinien) ist die Form *latifolia* Le Jol. der *U. enteromorpha* Le Jol., kaum durch breiteren Thallus von der Form *undulata* Le Jol. zu unterscheiden, auf welche *Enteromorpha crispata laete virens* (Erb. crittog. ital. I, 858) zurückzuführen ist. Alle die genannten Formen vereinigt Verf. in der Var. *lanceolata* der genannten Art. — Die Autonomie von *Chaetomorpha gracilis* Kg. und *C. fibrosa* Kg. behält Verf. mit Zweifel bei, indem er erstere für verwandt mit *C. tortuosa* Kg., die zweite von *C. linum* Kg. (non al.) für nicht zu unterscheiden hält. *C. linum* in Enumeraz. Alghe Ligur. ist eine Form der *C. variabilis* Kg. und *C. brachyarthra* (ebenda) ist *C. crassa* Kg. — *C. dalmatica* Kg. (com. Hohenacker) ist *C. crassa* Kg., wovon *C. torulosa* Kg. und *C. Linum* Harv. nur zwei Formen sind.

Cladophora Rissoana Kg. führt A. auf Grund der Diagnose (Spec. Alg.) und der

[1]) Eine Vernachlässigung im Drucke schadet der Uebersichtlichkeit der Gruppe nicht wenig. (Ref.)

[2]) Ein Grund dafür ist nicht angegeben. (Ref.)

Abbildungen (Tab. Phycol.) auf *C. Kützingii* Ardiss. zurück und hält sie zugleich von *C. utriculosa* Kg. für sehr verschieden; hingegen fasst er *C. laxa* Kg. als eine Zwischenform zwischen *C. Kützingii* und *C. ramulosa* Menegh. auf. — *C. diffusa* Harv. (non Rth.) aus Cherbourg (com. Le Jolis) wäre *C. Hutchinsiae* Kg. mit fast kahlen Verzweigungen. — *C. tenerrima* Kg. betrachtet A. als *C. crystallina* Kg. var. *tenerrima* Wittr. — *C. Rudolphiana* Harv. aus der Adria. mit gekrümmten Verzweigungen, entspricht genau der *C. Plumula* Kg. — Entgegen Hauck fasst A. *C. refracta* Kg. und *C. albida* Kg. als zwei selbständige Arten auf. — Die Verzweigungsform der *C. lepidula* Mntg. ist verschieden.

Die Schizosporeen Cohn. theilt Verf. ein in: Nostochineae Thur. mit den Familien *Rivulariaceae* Rabh. und *Oscillariaceae* Rabh. — und in Chroococcoideen Ardiss. mit den Familien *Chamaesiphoneae* Ardiss. (*Chamaesiphonaceae* Bzl.) und *Chroococcaceae* Naeg.

Spirulina tenuissima Kg. (in Wittr. et Nordst., Alg. exsicc., 395) ist nur eine dickere Form von *S. Thuretii* Crou. — *Microcoleus nigrescens* Thur. von der Insel Elba (Erb. crittog. ital., II, 1250) scheint von *M. lyngbyaceus* Thur. nicht unterscheidbar.

Im Anhange findet sich ein Supplement zur Literatur des ersten Bandes, welches 48 Werke citirt. Ferner neue Localitäten zu 17 Florideen; endlich einige Berichtigungen oder Bemerkungen betreffend *Gelidium corneum pinnatum* Grev. = *Pterocladia capillacea* Born., *Nitophyllum albidum* Ardiss., das nichts anderes als *N. charybdaeum* Bzl. ist; *Callophyllis laciniata* Kg. und *Polysiphonia Brodiaei* Grev.; die letzteren beiden zu Messina gesammelt. Solla.

31. **Martel** (79) revidirt das von De Notaris benützte Material zu seinen „Desmidiaceen aus Val Intrasca" und ergänzt die Angaben des Letzteren (Genua, 1867) durch 31 Arten (incl. Varietäten), welche dem ersten Autor entgangen waren. Im Ganzen sind im Vorliegenden 97 Arten (incl. Varietäten) catalogsartig mit Literaturangaben und mit ausführlichen Standortsangaben aufgezählt; bezüglich der Verbreitung gewisser Arten wird gleichfalls durch mehrere Standorte die Arbeit De Notaris' ergänzt.

Von besagten 31 Arten sind 5 wahrscheinlich neu; Verf. schildert dieselben ausführlicher und giebt von jeder kurze Umrisse, doch wagt er nicht dieselben mit specifischen Namen zu versehen. So wird eine *Penium*-Art aus Rincosporeto di Renco angeführt, welche dem *P. Ralfsi* DPte. zunächst zu stehen scheint, doch ist bei ihr die Einschnürung weniger hervortretend, hingegen sind die Körnelungen dicker. Eine *Cosmarium*-Art, dem *C. Meneghinii* Bréb. verwandt (0.044 $\times$ 0.025 mm) zeigt eckige Ränder, mehr rectanguläre Form und eine weniger tief eindringende Einschnürung. Eine ?Varietät von *Euastrum elegans* Bréb. zeigt Charaktere, welche Verf. mit keiner der bekannten Formen identificiren konnte; dessgleichen nicht eine ?Varietät von *E. binale* Turp. und eine ?Varietät von *Micrasterias truncata* Cda.

Ferner fand Verf. im bearbeiteten Materiale 18 Algenarten noch vor, welche unter andere Familien einzureihen sind. Solla.

32. **Martel** (80) giebt im vorliegenden zweiten Beitrage die Resultate seiner weiteren Studien an der algologischen Sammlung in Rom bekannt; dieselben beziehen sich vorwiegend auf De Notaris' Sammlungen am Lago Maggiore. Es sind 75 Arten hier mit Angabe des Fundortes aufgezählt; 49 derselben gehören den Desmidiaceen, die übrigen verschiedenen Familien an; die in der ersten Aufzählung nicht genannten Arten sind durch ein vorgesetztes * hervorgehoben.

Von den letzteren ist zu nennen: *Penium margaritaceum* Ehr. in einer schmäleren Varietät von 0.096 mm Individ.-Länge, Standort nicht angegeben; *Closterium Ehrenbergii* Menegh., aus den Reisfeldern von Ravenna; *C. Leibleinii* Ktz., aus der ligurischen Riviera (Me Dente); *Cosmarium Broomei* Twait., ebenda, und eine *sp.* von *Cosmarium,* aus Renco, welche dem *C. calcareum* Cook. sehr nahe kommt, aber bedeutend grössere Dimensionen (0.035—0.043) aufweist und auch durch complicirteren Umriss von *C. Meneghinii,* welchem dieselbe nahe kommt, sich unterscheidet. — *Staurastrum pygmaeum* Bréb., vom Berg Rulten; *S. dilatatum* Ehr.?, aus Renco; *Xanthidium Smithii* Arch., ebenda; *Pediastrum*

pertusum Ktz. und *P. Napoleonis* Rlfs., aus dem botanischen Garten zu Genua; *Lyngbya curvata* Ktz. aus Caserta; *Scytonema natans* Bréb.?, aus Caserta. Solla.

33. **Arcangeli** (6) sammelte auf der Insel Gorgona: *Lithophyllum hieroglyphicum* Zan. — bisher bloss von der dalmatinischen Küste und dem Quarnero bekannt — sowie eine eigene Form des *L. cristatum* Menegh., welche Verf. als var. *Hystrix,* wegen der dünnen aufgerichteten, fast stechenden Verzweigungen benennt.

Auf dem Strande von Porto d'Anzio (Latium) neben mehreren Ubiquisten: *Cladostephus myriophyllum* Ag., *Jania longifurca* Zan., *Melobesia membranacea* Ag., *Phyllophora Heredia* Ag., *Rhytiphlaea pinastroides* Ag., *Sphaerococcus coronopifolius* Ag., etc. Solla.

Neue Varietät: *Lithophyllum cristatum* Menegh., var. *Hystrix* Arc.; Insel Gorgona; p. 138.

34. **de Toni** et **Levi** (125) bereichern die Phycologie Venetiens ausser durch 4 Diatomeen-Arten, noch durch 13 bisher aus der Gegend nicht angegebene Algenarten (Cyanophyceen und Chlorophyceen). Solla.

35. **Miliarakis** (82) zählt die an den Küsten der Insel Skiathos im Juli und August gesammelten Cyanophyceen und Chlorophyceen auf, die Florideen sollen noch zahlreicher als die letzteren Algen sein, während Schmitz im Hafen des Piraeus die Chlorophyceen vorherrschend gefunden hatte.

Von Cyanophyceen werden ausser bekannten Species von *Isactis, Hormactis, Symploca, Lyngbya* und *Rivularia* (je 1) *Oscillaria colubrina* Thur. und 2 neue Arten dieser Gattung genannt: *O. sciathia* mit 10 μ dicken Fäden (Gliederzellen dreimal breiter wie hoch), die ein fluthendes gallertartiges Lager bilden, schmutzigbraun. Die andere Art ist nicht bezeichnet, ihre braunen, in ein gestaltloses Lager vereinigten Fäden tragen am Ende ein Haarbüschel.

Von Chlorophyceen werden ausser einigen *Cladophora*-Arten besonders auch sonst häufigere Siphoneen, unter denen *Bryopsis* übrigens fehlt, genannt. Neu ist *Ulva sporadica,* von *U. lactuca* durch etwas anderen Habitus und andere Zellform unterschieden (Zoosporen fehlten), und *Microdictyon Schmitzii,* zwischen *Cladophora* und *Microdictyon* stehend. Sie bildet ein rundes Lager von 1—2 cm Durchmesser; an den äusseren Wänden der unregelmässigen Maschen ragen freie, nicht verwachsene Zweige hervor, aus denen vielgliedrige, dünne Fäden entspringen, die sich frei nach verschiedenen Richtungen ausdehnen; ohne Fortpflanzungsorgane.

Neue Arten:

Oscillaria sciathia Miliar. l. c. Skiathos.

Ulva sporadica Miliar. l. c. Skiathos.

Microdictyon Schmitzii Miliar. l. c. Skiathos.

36. **Bennett** (13) zählt die Süsswasseralgen auf, welche er in North Cornwall gesammelt hat, in einem etwa 30 englische Meilen umfassenden District zwischen Boscastle und Newquay, nicht weit vom Meere. Dessen Nähe machte sich nach Ansicht des Verf.'s in dem reichlichen Auftreten von Ulvaceen bemerkbar. Im Vergleich mit seiner Algensammlung in Westmoreland (s. Bot. J., 1886, Ref. No. 34, p. 310) ergaben sich beträchtliche Unterschiede; besonders die Protococcaceen sind in der neuen Sammlung besser vertreten. Zu den für England neuen und sonst besonders interessanten Arten giebt Verf. ausführliche Beschreibungen, kritische Bemerkungen und Abbildungen. Vertreten sind Cyanophyceen, Protococcoideen, Volvocineen, Confervoideen, Siphoneen, Conjugaten (besonders Desmidiaceen) und Diatomeen, von Florideen nur *Chantransia pygmaea* Ktz.

Neue Arten:

Selenastrum bifidum Bennett n. sp. in stagnis, Mawgan, l. c. p. 6, t. IV, fig. 15—16.

Cosmarium discretum Bennett n. sp. in stagnis, Roche et S. Denis l. c. p. 10, t. IV, fig. 23.

C. sphaericum Bennett n. sp. in stagnis, l. c. p. 10, t. IV, fig. 22.

Docidium granulatum Bennett n. sp. in stagnis, Mawgan, l. c. p. 8, t. IV, fig. 17.

Euastrum crassum Bréb. var. *cornubiense* Bennett n. var. in stagnis, S. Denis, l. c. p. 9, t. IV, fig. 19.

E. crenulatum Bennett n. sp. in stagnis, l. c. p. 10, t. IV, 20—21.

E. oblongum Grev. var. *integrum* Bennett n. var., Mawgan, l. c. p. 9, t. IV, fig. 18.

Staurastrum cornubiense Bennett n. sp. in aquis stagnantibus Roche, l. c. p. 11, t. IV, fig. 24.

37. In der Flora von Leicestershire (84a.) sind auch die Algen berücksichtigt worden, welche von Mr. F. Bates bearbeitet sind. Auf 30 Seiten zählt er die Arten der Flora mit kurzen Beschreibungen auf und führt auch drei neue darunter an. Ausgeschlossen sind die Diatomeen, während die Desmidiaceen von Mr. John Roy von Aberdeen bearbeitet sind.

Neue Arten:

Oedogonium Bernardense Bates n. sp. Leicestershire.
Anabaena nitellicola „ „ „ „
Sphaerozyga Cookeana „ „ „ „
(Nach einem Ref. in J. of Bot., vol. 25, p. 185.)

38. **John Roy** (103) giebt eine historische Skizze der Entwickelung der Kenntnisse der Süsswasseralgen von Ostschottland. Schönland.

39. **Foslie** (32) beschreibt neue Meeresalgen von Norwegen, die, mit Ausnahme der an der südlichen Küste gefundenen *Spongomorpha minima*, alle an der nördlichen Küste gesammelt sind. Die Diagnosen sind in einem Referat des Verf.'s im Bot. C., Bd. 33, p. 225 abgedruckt.

Neue Arten und Unterarten:

Corallina hemisphaerica Fosl.
Chordaria attenuata Fosl.
Coilonema filiformis Fosl.
Pylaiella macrocarpa Fosl.
Pylaiella (?) curta Fosl.
Spongomorpha minima Fosl.
Rhizoclonium pachydermum Kjellm. f. *Norvegica* Fosl.
Codiolum cylindraceum (= *C. pusillum* Fosl. non Lyngb.) f. *major* Fosl. et f. *minor* Fosl.
C. intermedium Fosl.

40. **Strömfelt** (113) unterschied betreffs der Algenvegetation Islands nach Kjellman's Beispiel drei Regionen. Die litorale (norwegisch „fjaer" genannt) fand er nur an verhältnissmässig wenigen Stellen, obgleich der Unterschied zwischen Ebbe und Fluth ein bedeutender ist. Dieses wohl weil die Ufer entweder steil in das Meer abfallen oder, wo die Tiefe unbedeutender ist, von Kies und Sand bedeckt sind. Auf einem Punkte war in dieser Region das Vorkommen von *Pelvetia canaliculata* charakteristisch; auf einem anderen *Fucus evanescens*, welche Art mit einer reichen Vegetation zusammen vorkam, die an die Litoralflora der norwegischen Küste erinnerte; auf einem dritten Punkte waren *Fucus evanescens* und *vesiculosus* und *Ozothallia nodosa* vorherrschend. — Die sublitorale Region war mehr gleichförmig verbreitet und zusammengesetzt. *Odonthallia dentata, Rhodomela lycopodioides* und *Laminaria saccharina* waren überall darin vorkommende Bestandtheile. — Die elitorale Region wurde nicht untersucht.

Besondere Formationen, aus einander begleitenden Arten zusammengesetzt, lassen sich oft erkennen. So ist die Fucaceen-Formation meistens in der Litoralregion vorherrschend. Diese war auf einem Punkte folgendermaassen zusammengesetzt: *Ozothallia nodosa, Fucus vesiculosus, F. evanescens,* auf einem anderen *F. spiralis, F. evanescens* **dendroides*, **arcticus* und **norvegicus, Porphyra laciniata, Enteromorpha minima, E. compressa* u. a. Die Laminarien bilden eine sehr ausgeprägte Formation, welche von Arten dieser Gattung, *Alaria Pylaii, Phyllaria lorea, Desmarestia aculeata, Rhodomela lycopodioides* und als eine Art Untervegetation gewöhnlich *Odonthalia dentata*, *Polysiphonia urceolata, Delesseria sinuosa, Euthora cristata* u. a. zusammengesetzt ist. Auf Sandboden

und bei ein paar Klafter Tiefe bei Eskifjördur bestand die Vegetation fast ausschliesslich aus *Monostroma Blyttii.* Bei der Höhe des niedrigsten Wasserstandes trat auf Hōlmanäset eine *Halosaccion*-Formation auf: *H. ramentaceum* ff. *hispida* und *sub-simplex, Scytosiphon lomentarius, Punctaria plantaginea* u. s. f. Bei Eskifjördur kam auf Sandboden und tieferem Wasser eine Corallineen-Formation vor: *Lithothamnion soriferum, L. glaciale, L. intermedium.* — Die Algenvegetation ist an den verschiedenen Küsten Islands ganz anders zusammengesetzt. In Bezug darauf unterscheiden sich die südwestlichen Küsten von den nordöstlichen. Unter 94 von Island bekannten Algenarten sind 28 nur in Südwest-island, 33 nur in Nordostisland gefunden, während 33 für beide Gebiete gemeinsam sind. Von den 28 Arten des südwestlichen Islands sind nur 2 endemisch, alle übrigen kommen im nördlichen Atlantischen Ocean und Norwegischen Polarmeere vor, dagegen nur 6 im Grönländischen Meere. Unter den 33 Arten des nordöstlichen Islands sind 9 endemisch, 18 kommen im Norwegischen Polarmeere, 6 im nördlichen Atlantischen und 15 im Grönländischen Meere vor. Die für beide Gebiete gemeinsamen 33 Arten kommen sämmtlich im Norwegischen Polarmeere vor, 31 im nördlichen Atlantischen und 25 im Grönländischen Meere. — Die Meeresalgenflora Islands ist dem zu Folge am nächsten mit der des Norwegischen Polarmeeres und des nördlichen Atlantischen Oceans verwandt. Dieses ist besonders der Fall mit der Flora des südwestlichen Islands, während die des Nordostens auch mit dem Grönländischen Meere den Zusammenhang ersehen lässt (40 Arten gemeinsam). Die erstere Flora hat einen ausgeprägten atlantischen Charakter, während in der letzteren ein nicht unbedeutendes arktisches Element eingeht.

Verf. liefert ein Verzeichniss mit Beschreibungen der von ihm bei Island gefundenen Meeresalgen; die neuen Gattungen und Arten sind schon früher in einem besonderen Auszug publicirt. (Einige für die Wissenschaft neue Meeresalgen aus Island, Bot. Centralbl., 1886, Bd. 26, p. 172—173.) Zuletzt erfolgt eine Sichtung älterer Angaben, die Meeresalgen Islands betreffend mit neueren Daten zusammengestellt. Die Zahl der Arten steigt dem zu Folge auf 106. Ljungström.

41. **Holm** (52) giebt in seinen Beiträgen zur Flora Westgrönlands auf p. 284—287 l. c. eine Aufzählung der gesammelten und von Dr. H. Strömfelt bestimmten Algen, nämlich 9 Chlorophyceen, 21 Phaeophyceen und 17 Rhodophyceen. Darunter nur eine neue *Delesseria*-Art; „habitu cum D. Baerii Post. et Rupr. convenit, attamen Pteridiis sine dubio subjugenda; D. Montagnei Kjellm. affinis.

Neue Art: *Delesseria Holmiana* Strömf. n. sp. l. c. p. 285. Südgrönland, Godthaab, auf den Stielen und Wurzeln der Laminaria longicruris.

42. **Murray** (87) giebt eine Liste der Algen von Ceylon aus den Sammlungen von Harvey, Ferguson und Kjellman. (Die Süsswasseralgen werden, soweit sie neu sind, von Mr. A. W. Bennett bearbeitet werden.) Unter den marinen Arten sind 118 Florideen, 33 Phaeophyceen und 57 Chlorophyceen. Von diesen sind, soweit bekannt, 17 Florideen, 2 Phaeophyceen und 7 Chlorophyceen Ceylon eigenthümlich. 4 Florideen und 1 Chlorophycee, die bisher nur vom Mittelländischen oder Adriatischen Meere bekannt, sind auch darunter; vielleicht hat der Suezcanal damit zu thun.

Neue Arten: *Halymenia imbricata* Dickie (l. c. p. 23); *Batrachospermum Thwaitesii* Dickie (l. c. p. 41). Schönland.

43. **Arthur, Bailey** und **Holway** (8) führen unter den zwischen dem Oberen See und dem internationalen Gebiet gesammelten Pflanzen auch 57 Species von Algen an, die sämmtlich von Arthur gesammelt sind; meist Diatomeen, von Grunow, und Desmidiaceen, von Wolle bestimmt, unter den übrigen ist nichts Bemerkenswerthes. Dem Namen der Art ist nur der Fundort beigesetzt.

44. **Lagerheim** (64) zählt in Westindien gesammelte Algen auf. Bisher waren keine Süsswasseralgen für Puerto-Rico angegeben und für Jamaica nur 2 Desmidiaceen.

Verf. fand nun im Material von Puerto-Rico: *Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs., *Sorastrum bidentatum* Reinsch, *Scenedesmus alternans* Reinsch, *S. Hystrix* Lagerh., *Polyedrium tetraëdricum* Näg. *β. bifurcatum* Wille, *Rhaphidium polymorphum* Fresen., *Oocystis solitaria* Wittr., *Desmidium Baileyi* (Ralfs) Nordst. *β. quadrangulatum* (Wall.),

Onychonema laeve Nordst. β. *micracanthum* Nordst., *Sphaerozosma excavatum* Ralfs f. *javanica* Nordst., *Euastrum gemmatum* Bréb., *E. subintegrum* Nordst., *E. attenuatum* Wolle, *E. elegans* (Bréb.) Kütz., *E. sibiricum* Boldt., *E. denticulatum* (Kirchn.) Gay., *E. divaricatum* Lund., *E. angustatum* (Wittr.), *Cosmarium latum* Bréb. β. *margaritatum* Lund., *C. Regnesii* Reinsch, *C. biauritum* Nordst., *C. sublobatum* (Bréb.) Arch., *C. granatum* Bréb., *C. Phaseolus* Bréb., *C. subtumidum* Nordst., *C. Meneghinii* Bréb. und f. *latiuscula* Jacobs., *C. bireme* Nordst., *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs und *punctatum* n. var., *C. tinctum* Ralfs, *C. arctoum* Nordst. β. *tatricum* Racib., *Pleurotaeniopsis Cucumis* (Ralfs), *P. pseudoconnatus* (Nordst.), *P. pseudoexiguus* (Racib.), *Arthrodesmus Incus* (Bréb.) Hass. β. *americanus* Turn., *Staurastrum Rotula* Nordst., *S. polymorphum* Bréb., *S. quadrangulare* Bréb. β. *attenuatum* Nordst., *S. trifidum* Nordst. β. *glabrum* Lagerh. f. *pentagona*, *S. bacillare* Bréb., *S. indicum* (Grun.) Lund. β. *crassius* Lagerh., *Closterium turgidum* Ehrenb. **giganteum* Nordst., *C. Leibleinii* Kütz., *C. Dianae* Ehrenb., *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigs. und *Chroococcus helveticus* Naeg.

Von Jamaica: *Sorastrum spinulosum* Naeg., *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb., *Micrasterias radiosa* Ralfs, *Euastrum hypochondrum* Nordst., *E. abruptum* Nordst., *E. binale* (Turp.) Ralfs. β. *Lagoense* Nordst., *Cosmarium granatum* Bréb., *C. nitidulum* Not., *C. Meneghinii* Bréb., *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs, *Closterium Ehrenbergii* Menegh., *C. Dianae* Ehrenb.

Von Cuba: *Micrasterias pinnatifida* (Kütz.) Ralfs, *Euastrum abruptum* Nordst., *Cosmarium subpyriforme* Lagerh. n. sp. (breiter als die verwandte *pyriforme* Nordst., wird abgebildet), *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz. β. *tropicum* Lagerh. n. v. (mit Abbild.), *X. armatum* Bréb. β. *fissum* Nordst., *Arthrodesmus Incus americanus*, *Staurastrum macrocerum* Wolle, *Pleurotaenium coronulatum* (Grun.) β. *caldense* Wille. Ljungström.

Neue Art: *Cosmarium subpyriforme* Lagerh. p. 197. Cuba.

45. **Hariot** (46) beschreibt eine Anzahl neuer Algen, welche in der Nähe der Magelhaensstrasse gesammelt sind:

1. *Siphonocladus voluticola* n. sp. (l. c. p. 56, fig. 1), eine Cladophoree aus der Oranjebai (Feuerland), welche auf Muschelschalen wächst und im Habitus an *Myrionema* erinnert.

2. *Ectocarpus Constanciae* n. sp. (l. c. p. 56, fig. 2), von demselben Standort wie 1., gehört in die Gruppe des *E. siliculosus* und ist *E. Crouani* am ähnlichsten, von dem er sich durch die tonnenförmig angeschwollenen Zellen und die weiter hinauf gehende Berindung unterscheidet.

3. *Sphacelaria Borneti* n. sp. (l. c. p. 57, fig. 3), aus der Gruppe der *Estuposae*; die einfächerigen Sporangien stehen nur auf der Innenseite bestimmter Seitenzweige, während die Sporangien an der Spitze der Tragzweige einzeln auftreten. Von *Sp. racemosa* unterscheidet sich die neue Species durch die Verzweigung. Sie stammt ebenfalls aus der Oranjebai.

4. *Ceramium Dozei* n. sp. (l. c. p. 72, fig. 4), eine kleine Art, ganz berindet, mit zahlreichen Rhizoiden und mit nicht eingebogenen Astenden.

5. *Callophyllis atro-sanguinea* n. sp. (l. c. p. 73, fig. 5), früher von Hooker und Harvey als Varietät von *Rhodymenia variegata* betrachtet, von der sie sich aber im anatomischen Bau wesentlich unterscheidet.

6. *Hildenbrandtia Le Cannelieri* n. sp. (l. c. p. 74, fig. 6), durch den dickeren, unregelmässig geformten und nur stellenweise angehefteten Thallus von *H. prototypus* bedeutend verschieden; mit Tetrasporen.

Die drei Florideen stammen von der Magelhaensstrasse.

Neue Arten: No. 1—6 der Aufzählung.

46. **Nordstedt** (91) liefert hier einen Auszug seiner ausführlicheren, in den Verhandlungen der Schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm aufzunehmenden Arbeit „Fresh-Water Algae collected by Dr. S. Berggren in New Zeeland and Australia“. Dieser Auszug enthält kurze Beschreibungen einiger neu aufgestellten Arten und Formen.

Folgende sind die neuen Arten:

Aphanochaete polytricha (Subgen. nov. *Polychaete*). Thallus pulvinulam efficiens, cellulae muco discretae globoso-cuneiformes prominentiis membranae breviter conicis adscendentibus 6—14 apice in setam elongatam productis obsessae. — Diam. cell. cum promin. 20—40 μ.

Rhizoclonium Berggrenianum Hauck in lit.; *Desmidium (Didymoprium) coarctatum; Hyalotheca hians; Euastrum holocystoides, Eu. multigibberum, Eu. sphyroides, Eu. longicolle, Eu. incrassatum; Staurastrum sagittarium, St. assurgens, St. dorsuosum, St. subdenticulatum; Xanthidium octonarium, X. dilatatum, X. simplicius, X. inchoatum; Cosmarium sublatum, C. subpunctulatum, C. distichum, C. pseudopachydermum, C. genuosum, C. repandum, C. (Pleurotaeniopsis) magnificum, C. amplum; Closterium compactum* alle aus Neu-Seeland und *Micrasterias suboblonga* aus Australien. Ljungström.

c. Sammlungen, Präparationsmethoden u. dergl.

Vgl. auch No. *85 und *115.

47. **Hauck** und **Richter** (49) haben von der Phycotheca universalis zwei neue Fascikel (II. und III) herausgegeben. Die in den Nummern 51—150 ausgegebenen Arten finden sich auch verzeichnet im Bot. C., Bd. 34, p. 249 und 283. Bezüglich der beiden neuen Arten vgl. Ref. No. 64.

48. **De Toni** et **Levi** (123). Text zu der vom Verf. herausgegebenen Algensammlung für die zweite Hälfte der ersten Centurie; nach dem Muster von Kerner's Schedae abgefasst. Darunter: *Cosmarium neapolitanum* Bals. **n. sp.**, mit lateinischer Diagnose und kurzer (italienischer) Beschreibung (p. 277); aus Pascone Capoce nächst Neapel, in einem Aquarium. Ferner: *Cladophora glomerata* Rbh., fa. c. *glomerata* Rbh. — *Scytonema Myochroum* Ag. aus S. Ubaldo in der Provinz Treviso. Solla.

49. **Gomont** (37) beschreibt eine sehr einfache Mikroskopconstruction, deren Benutzung er besonders beim Einsammeln von Algen empfiehlt.

50. **Clos** (21) giebt eine mit einem Porträt versehene Biographie des als Professor in Montpellier verstorbenen Botanikers Draparnaud, die für Algologen insofern besonders interessant ist, als D. mit Vorliebe die Conferven studirt hat. Er selbst hat mehrere Species von *Conferva* aufgestellt, nach ihm hat bekanntlich Bory die Gattung *Draparnaldia* genannt.

II. Characeae.

Vgl. Ref. No. 1.

51. **Vines** (132) giebt die Ansicht auf, dass der Pro-embryo der Characeen die ungeschlechtliche Generation derselben darstelle. Gestützt auf die Arbeiten von Sirodot über Florideen nimmt er an, dass die Entwickelung eines Pro-embryos nicht auf einen Generationswechsel, sondern nur auf eine indirekte oder heteroblastische Entwickelung dieser Pflanzen hinweise. Er betont besonders noch, dass auch bei *Batrachospermum* die *Chantransia*-Form nicht als eine sporentragende Generation im gewöhnlichen Sinne aufzufassen sei, da die Sporen ja nicht *Batrachospermum*, sondern wieder *Chantransia* hervorbringen. Schönland.

52. **Pringsheim** (100) benutzte zu seinen Versuchen über „Inanition“ meistentheils die nackten Endzellen der Blätter von *Chara fragilis* und einiger anderer *Chara*-Species. (Weiteres siehe unter Physiologie.)

53. **Magnus** (76) giebt einen Bericht über die im Jahre 1886 bekannt gemachten Auffindungen von Characeen im deutschen Florengebiet. Neu ist: *Chara brionica* Stapf (Flora exsiccata austro-hungar. No. 1585), kleine brackische Pfütze am Westufer der Insel Orsera bei Pola.

54. **Sanio** (105) bestätigt nach erneuten Untersuchungen das Vorkommen von *Chara intermedia* A.Br. im Lycker See, dem ältesten Standort für die Provinz Preussen. Eigenthümlich sei das zeitweise Verschwinden von Characeen auch in solchen Gewässern,

die keine Harpidien *(Hypnum fluitans)* enthalten, von denen erstere überwuchert werden können.

55. **Pâque** (95) erwähnt nur Characeen und von diesen nur *Nitella intricata* Agdh., gefunden bei Corbeek-Dyle (Belgien).

56. **H.** und **J. Groves** (38) geben eine Zusammenstellung im Jahre 1886 neu aufgefundener Standorte von einigen *Chara-*, *Tolypella-* und *Nitella-*Arten in England.

57. **Bagnall** (9) giebt eine Notiz über Auffinduug von *Nitella glomerata* Chev. in Warwickshire.

58. **Beeby** (12) erwähnt das Vorkommen von *Chara contraria* Kg. in den Sümpfen von Walton Bridge unter den für Surrey neuen Pflanzen.

59. **Allen** (4) führt als neue Species auf (nach Grevillea): *Nitella Muthnatae* 1 pl., *N. Morongii* 1 pl., *Tolypella Macounii* 2 pl.

60. **Spegazzini** (111) beschreibt ausführlich folgende Arten und Varietäten aus La Plata; die meisten waren von J. Arechavaleta in der Umgebung von Montevideo gesammelt worden. *Nitella opaca* Ag. und *N. mucronata* A.Br. var. *leiopyrena* A.Br. („nucleo non viso"). *N. clavata* A.Br. f. *typica*, f. *zonata* A.Br. und var. *laguroides* Speg. *N. hyalina* (DC.) Ag. *N. Bonaërensis* Speg., „aff. *N. Hookeri* A.Br. a qua recedit mucrone tantum 1-cellulare". *N. Arechavaletae* Speg. steht in der Nähe von *N. leptostachys* A.Br. und *N. interrupta* A.Br., aber die Endsegmente fertiler Blätter vierzellig; Sporangienkern mit vier Reihen von Gruben zwischen je zwei Leisten (bei anderen *Nitella*-Arten kommen auch ähnliche Verzierungen des Kernes vor. Ref.), ist monöcisch nach der Untersuchung Arechavaleta's und des Ref. — *Lamprothamnus Montevideensis* Speg. ist — wie der Verf. im Briefe an Ref. zugestanden hat — eine *Tolypella* und wahrscheiulich eine Form von *T. prolifera* Leonh. *Chara foetida* A.Br., *Ch. fragilis* Desv. f. *misera* ist wahrscheinlich etwas anderes, weil die „Antheridia saepe ad basin foliorum axillaria" sind. *Ch. fragilis* f. *platensis* Speg. mit „nucleo rufo-luteo" und „folia 9—14 articulata" (wahrscheinlich eine andere Art. Ref.). *Ch. Martiana* A.Br. (mit einer Form, die wahrscheinlich zu *Ch. sejuncta* A.Br. gehört. Ref.). O. Nordstedt (Lund).

61. **Allen** (3) beschreibt ein Instrument, um Characeen aus dem Wasser heraufzuholen. Dasselbe besteht aus einer 3 Zoll breiten runden Scheibe, die am Rande mit 10 derben Haken besetzt ist und in der Mitte einen 1 Fuss langen Stiel hat, der in einen Ring endigt, um eine Leine daran befestigen zu können.

III. Chlorophyceae.

a. Confervoideae.

Vgl. die Referate No. 1, 4, 5, 7, 8, 9, 30, 35, 37, 45 und No. *138.

62. **Rauwenhoff** (102) theilt Untersuchungen über Sphaeroplea mit. 1882 in Graz gebildete Oosporen waren Ende 1886 zum Theil noch keimungsfähig. Zygoten, die vom 13. December an im Glashaus bei 60 und 65° F. gehalten wurden, lieferten schon den 24. December eine Anzahl junger Pflanzen. Bezüglich der Keimungserscheinungen schliesst Verf. sich im Wesentlichen seinen Vorgängern an. Ausführlich beschreibt er die Querwände und deren Entstehung. Oefter besteht eine Querwand während längerer Zeit aus einem in der Mitte offenen Ring, welcher erst später von einem Cellulosepfropf geschlossen wird. Ausserdem kommen sehr unregelmässige Zellwandauswüchse vor, die bisweilen nur zum Einengen des Zelllumens, bisweilen auch zu dessen Theilung führen. Das Wachsthum dieser Wandbildungen geschehe durch Apposition. — Bei sehr schwächlichen Pflanzen fand Verf. Exemplare, die nur Spermatozoiden oder nur Oosphären bildeten. Die Bildung der Antheridien aus Oogonien ist im Original nachzusehen. Die Vereinigung von Oosphäre und Spermatozoid wurde ebensowenig wie von Cohn, Heinricher und Kny wahrgenommen. Auch konnte keine Parthenogenese constatirt werden. Kerne wurden mittelst Picrocarmin, wässeriger Hämatoxylinlösung, Beale'schem Carmin und Picrinsäure-Nigrosin in grösserer Zahl in den Zellen gefunden. Sie sind sehr klein; in der sehr jungen Pflanze in Einzahl vorhanden. Die Kerne theilen sich durch Einschnüruug. Zell- und

Kerntheilung stehen in keinem Verband. Jedes Spermatozoid enthält einen Kern; der Bildung dieser Körper geht häufige Kerntheilung voraus. Bei der Oosphärenbildung dagegen scheint die Zahl der Kerne sich zu vermindern. In der fertigen Oosphäre und in der mit einer dünnen Membran begleiteten Oospore wurde immer nur ein Kern wahrgenommen; bei älteren Oosporen verhinderte die resistente Wand das Eindringen der Farbstofflösung.

Giltay.

63. **Hansgirg** (45) macht in seiner Arbeit über Trentepohlia-artige Moosvorkeimbildungen auf die Aehnlichkeit der Chromatophoren von *Trentepohlia* mit denen der Laubmoose aufmerksam und behauptet an Moosprotonemen, die jener Alge auffallend ähnlich waren, die Ausbildung von Schwärmzellen beobachtet zu haben, aber ohne zu beweisen, dass dies wirkliche Protonemen und nicht Algen waren. Ferner soll die Zugehörigkeit von *Trentepohlia* zu Moosen hervorgehen aus der stufenweisen Umbildung der Zellen einiger Laubmoosvorkeime in die den typisch ausgebildeten *Trentepohlia*-Zellen sehr ähnliche Form, sowie aus dem Uebergang einiger Moosvorkeimformen in einen *Protococcus*- und *Palmella*-artigen Zustand.

64. **Frau A. Weber van Bosse** (134) giebt eine gründliche Untersuchung der auf den Haaren von Faulthieren vorkommenden Algen, die Welcker entdeckt und Kühn beschrieben hat. Dieselben leben sehr reichlich auf den Haaren von Bradypus und Choloepus in der feuchten Atmosphäre der Heimath dieser Thiere; in unserem Klima sterben sie bald ab. Es lassen sich zwei Formen unterscheiden:

1. *Trichophilus Welckeri* nov. gen. nov. spec., eine grüne, zu den Chroolepideen gehörende Alge, welche sich durch Makrozoosporen mit vier Cilien und Mikrozoosporen mit zwei Cilien fortpflanzt. Die letzteren entstehen zu 32 durch succedane Theilung in den durch Anschwellung vegetativer Zellen gebildeten Sporangien. Copulation scheint nicht stattzufinden. Die vegetativen Zellen enthalten je einen Kern und kleine grüne Chromatophoren.

2. *Cyanoderma* nov. gen. zu den Chamaesiphonaceen gehörig mit den beiden Arten *C. Bradypodis* n. sp. und *C. Choloepodis* n. sp. Bei ersterer bilden sich in den Coccogonidien sehr zahlreiche kleine Gonidien, bei letzterer weniger aber grössere Gonidien aus. Die vegetativen Zellen zeigen ein gleichmässig violett gefärbtes Plasma, in dem sich kein Kern nachweisen lässt; ihre Membranen werden mit Jod und Schwefelsäure nicht blau. Diese Algen lassen sich nur auf den betreffenden Haaren cultiviren.

Trichophilus und *Cyanoderma* werden offenbar unmittelbar von einem Faulthier auf das andere übertragen, so dass man kein Vorkommen derselben auf Bäumen oder sonst in der Natur anzunehmen braucht.

(Nach einem Ref. von Janse im Bot. C., Bd. 34, p. 161.)

Neue Arten:

Trichophilus Welckeri n. sp. l. c. hab. inter cellulas corticales pilorum Bradypodum.

Cyanoderma Bradypodis n. sp. l. c. hab. in pilis Bradypodum.

C. Choloepodis n. sp. l. c. hab. in pilis Choloepodum.

65. **Lagerheim** (68). Die Untersuchungen des Verf.'s über die Entwickelung einiger Confervaceen sollen den Nachweis liefern, dass *Conferva* und *Microspora* als zwei getrennte Gattungen anzusehen sind. Er beschreibt:

I. Die Zoosporenbildung von *Conferva bombycina* (Ag.) Wille, welche in einer Zelle ein oder zwei Schwärmsporen mit je einer Cilie bildet. Dieselben können sich auch amöboid bewegen, keimen ohne sich zu copuliren und bilden bei der Keimung *Characium*-ähnliche Formen.

II. Bei derselben Art wurde die Bildung von Ruhezellen (Aplanosporen) beobachtet, die zu einer oder mehreren in einer Zelle durch Contraction des Zellinhaltes und Ausscheidung einer neuen Membran entstehen. Sie werden frei und keimen nach der Ueberwinterung. Ausserdem werden auch sogenannte Dauerschwärmer gebildet, die nackt die alte Zellmembran verlassen und nach amöbenartigem Umherkriechen sich mit einer Membran umgeben.

III. Die Bildung von Zoosporen bei *Microspora* Thur. besteht nicht nur in der

Erzeugung von den bisher allein bekannten Mikrozoosporen, sondern es können auch in einer Zelle ein oder zwei Megazoosporen mit zwei Cilien, oder Schwärmsporen mit vier Cilien entstehen. Bei der Keimung scheinen sie sich zu Dauersporen zu entwickeln.

IV. Die Bildung von Ruhezellen bei *Microspora* Thur. geschieht auf verschiedene Weise, indem theils Aplanosporen, die entweder direct zu neuen Fäden auswachsen oder nicht, theils Akineten, theils Dauerschwärmer entstehen. Die letzten beiden Formen beobachtete Verf. besonders an *M. Willeana* n. sp.

Der Unterschied zwischen *Conferva* und *Microspora* liegt also darin, dass bei *Conferva* die Chromatophoren kleine Scheibchen, bei *Microspora* verschieden gestaltete Bänder sind, bei *Conferva* ein ölartiger Stoff, bei *Microspora* Stärke als Assimilationsproduct gebildet wird, bei *Conferva* die Megazoosporen eine Cilie, bei *Microspora* zwei oder vier Cilien haben, dass sie bei *Conferva* direct zu neuen Fäden auswachsen, bei *Microspora* in eine Art von Ruhezellen übergehen.

66. **Lagerheim** (67) führt von der sonst als echte Meeresalge angesehenen *Chaetomorpha* mehrere Arten an, die im süssen Wasser vorkommen.

Ch. Herbipolensis nov. sp. aus einem Bassin des Gewächshauses zu Würzburg, bildete borstendicke, zum Theil sehr lange, dunkelgrüne Fäden, deren Zellen eine sehr wechselnde Länge und Breite besassen; die Hapterzelle war wie bei deu marinen Arten oft besonders lang und oft an ihrer Basis mit korallenartigen Membranauswüchsen versehen. Die Zelltheilung, Structur der Zellmembran und Gestalt der Chromatophoren erinnern sehr an *Cladophora*. Die Zoosporen, deren ohne Copulation erfolgende Keimung Verf. beobachtete, entstehen sehr zahlreich in einer beliebigen Fadenzelle und werden durch ein rundes Loch in der Membran entleert.

Ch. Blancheana Mont. kann nach der hier citirten lateinischen Diagnose von Montagne sehr wohl eine wirkliche Süsswasserform sein („hab. in fossis, prope sylvulam Piuorum ad Beyrouth").

Ch. Linum Kütz. und *Ch. implexa* Kütz. gedeihen nach einer Mittheilung Bennet's an den Verf. in beinahe süssem Wasser, letzterer hält es demnach für wohl möglich, dass sie sich für ganz süsses Wasser adoptiren können.

Conferva (Chaetomorpha?) Ansonii Ag. *β. brevis* Nordst. wurde nach dem Exsiccat Wittrock und Nordstedt's (fasc 9, No. 420) untersucht: in ihrer Membranstructur stimmt sie ganz mit *Microspora* Thur. überein, doch scheint sie Zoosporen in derselben Weise wie *Chaetomorpha* zu bilden, müsste dann also zu einer neuen Gattung erhoben werden. Die entleerten, mit eiuem runden Loch versehenen, für Sporangien gehaltenen Zellen könnten aber auch von einem Parasiten befallen gewesen sein.

Neue Art: *Chaetomorpha Herbipolensis* Lagh. nov. spec. in aquario aquae dulcis caldarii horti botanici Herpipolensis l. c. p. 195, Taf. 9, fig. 1—10.

67. **Lagerheim** (66) beschreibt eine neue Alge *(Uronema)*, welche als verbindendes Glied zwischen den Chaetophoreen und Ulotricheeu angesehen werden kann. Er giebt von ihr folgende Diagnose:

Uronema nov. gen Fila non ramosa, muco non involuta, e serie simplici cellularum formata, basi adnata. Cellula apicalis attenuata. Membraua cellularum tenuis et hyalina, non lamellata. Nuclei cellularum singuli. Chromatophori singuli, parietales, lanciniformes, virides, margine inaequali, pyrenoidis binis (rarius singulis) praediti. Megazoosporae singulae, rarius binae (vel complures?) e contentu cellularum omnium fili non mutatarum ortae, ovoideae, ciliis vibratoriis quaternis et puncto rubro praeditae, per ostiolum magnum poriforme vel cellula, parte mediana membranae gelificata fracta examinantes, germiuantes fila nova formantes. Aplanosporae contractione contentus cellulae formatae (vel e zoosporis ortae?) *U. confervicolum* nov. spec. Fila sparsa provenientia. Cellulae omnes fili, exceptis cellula apicali et cellula basali, cylindricae, eadem crassitudine. Cellula apicalis acuminata, cellula basalis attenuata callo parvo algae majori affixa. Fila usque ad 1 mm longa, recta vel varie curvata. Long. cell. bas. 18—32 μ; long. cell. ap. 22—26 μ; long. cell. interc. 10—18 μ; lat. cell. 4—6 μ. Habitat Sueciae ad oppidum Warberg in scrobicula aqua dulci repleta in filis Confervae spec. epiphyticum.

Zu derselben Gattung glaubt auch Verf. das von Reinsch unter dem Namen *simplicissimum* beschriebene *Stigeoclonium* rechnen zu müssen, das er nun also als *Uronema simplicissimum* (Reinsch) Lagh. bezeichnet.

68. **Woltke** (145) weist Areschoug's Annahme, *Urospora mirabilis* Aresch. und *Hormiscia penicilliformis* Aresch. seien synonym, nach dessen eigenen Angaben zurück, dessgleichen die Annahme der Identität von *Horm. pen.* Aresch. und *Ulothrix penicill.* A. Braun, ferner die Umbenennung von *Conferva zonata* (Alg. Scand. exs. n. 184) in *Hormiscia zonata*. Gegen die Confundirung von *Ulothrix* mit *Urospora* (bei Farlow und Hauck) führt er die Verschiedenheit der Form und der Geisselstellung bei den Zoosporen, der Anzahl der Kerne und Pyrenoiden und der Chromatophorengestalt an. In Betreff der morphologischen Details an der vegetativen Zelle von *Urospora mirabilis* bestreitet Verf., Bilder, wie sie Schmitz, fig. 18, in „Chromatophoren der Algen" giebt, seien für *U. mirabilis* typisch, er hält sie für Ausnahmen. Er behauptet, dass in den meisten Fällen nur ein Chromatophor, wenn auch von complicirter Verästelung, vorhanden sei. Die Beobachtung des Verf.'s ergänzen diejenigen Areschoug's und Schmitz' dahin, dass die ungeschlechtliche Vermehrung mit Ausnahme der Frühlingsmonate das ganze Jahr vor sich gehe. Die Zoosporenbildung erfolgt basipetal im Faden. Dem Zerfall des wandständigen Plamas geht eine successive Theilung des Chromatophors (vgl. Schmitz) voraus, die sich bei verästelten Exemplaren desselben recht verwickelt gestaltet. Im Ganzen setzt Verf. die Zoosporenbildung derjenigen von *Ulothrix zonata* an die Seite, für deren systematisch nächste Verwandte er *Urospora* hält. Die geschlechtliche Vermehrung wurde nicht beobachtet. Angefügt sind Mittheilung über pathologische Erscheinungen, welche sich unter Isolirung der Fadenzellen subsummiren lassen. Bernhard Meyer.

69. **Potter** (99) giebt einige Notizen über *Dermatophyton radicans*, Peter (= *Epiclemmydia lusitanica* Potter), eine Alge, die auf dem Rückenschild der europäischen Schildkröte lebt. Sie gehört wahrscheinlich zu den Ulvaceen. Sie kann nur als Epiphyt betrachtet werden, da sie sehr gut auf abgetrennten Stücken des Panzers der Schildkröte fortkommt. Der Vortheil, den sie aus dem Zusammenleben mit der letzteren zieht, ist augenscheinlich der, dass sie von dem Thiere von Tümpel zu Tümpel geschleppt wird, dabei am Tage im Schatten gehalten wird, wenn kein Wasser auf der Wanderung in der Nacht angetroffen worden ist, und dass sie sofort aus einem Tümpel entfernt wird, wenn er in der heissen Jahreszeit eintrocknet. Geschlechtliche Fortpflanzung der Alge ist nicht bekannt. Dagegen bildet sie reichlich ungeschlechtliche Zoosporen. Schönland.

b. Siphoneae.

Vgl. die Referate No. 1, 7, 9 und die Nummern *2, *5, *28.

70. **Holmes** (54). Beschreibung von *Vaucheria sphaerospora* Nordstedt var. *dioica* die von Nordstedt in Essex aufgefunden wurde. Sie wurde von ihm auch bei Kew Bridge gefunden und ist seitdem noch in Cornwall entdeckt worden. Schönland.

71 **Reinsch** (104) beschreibt eine neue Vaucheria, die er *V. orthocarpa* nennt und die mit *V. sessilis* und *V. pachyderma* zu den *Corniculatae sessiles* gehört. Von den beiden genannten Species unterscheidet sie sich durch die geraden, regulär ovalen Oogonien mit apikal geöffneter Spitze und die stets siebenschichtige Membran der reifen Oospore. Neben dem Oogonium findet sich constant ein Antheridium, dessen Spitze einmal eingerollt ist. Nach der Befruchtung streckt sich der basiläre Theil des Oogoniums zu einem kurzen Stiel.

Die Abnormitäten bestehen darin, dass die Spitze der Oospore über die Oogoniummündung zu einer knopfförmigen Verlängerung auswachsen kann und dass das Oogonium ausser dem seitlichen Antheridium noch eines auf seiner eigenen Spitze erzeugt. Letzteres hatte sich entleert, auch war der Inhalt des Oogoniums zu einer unregelmässigen, wahrscheinlich nicht keimfähigen Oospore ausgebildet. Die beigefügte Tafel stellt die normale Form und die abnormen Fälle vor.

Neue Art: *Vaucheria orthocarpa* Reinsch n. sp. In stagnis parvis juxta flumen Regnesum, Franconia, Anglica, Teriolis meridion. — l. c.

72. **Cramer** (24) hat von den verticillirten Siphoneen besonders *Neomeris* und *Cymopolia* untersucht, wozu ihn die Auffindung einer neuen Art der ersteren Gattung durch den Zoologen Keller bei Tamatave (Madagascar) veranlasste. In den sechs ersten Capiteln werden die vegetativen Verhältnitse der bezeichneten Siphoneen behandelt.

I. *Neomeris Kelleri* nov. spec. stellt kleine, höchstens 14 mm hohe Keulen dar, die mit ihrem dünnen Ende festsitzen. Durch starke Verkalkung erscheinen sie weiss bis auf die grünliche, mit einem Haarschopf versehene Spitze. Der Körper besteht aus einer, unten in ein Rhizoid übergehenden einzelligen Axe, die in bestimmten Abständen Wirtel sehr zahlreicher abstehender Strahlen trägt. Diese theilen sich in drei Aeste, deren mittelster zu einem Sporangium anschwillt, während die seitlichen darüber hinausragenden an der Spitze sich blasig erweitern. Alle diese blasigen Anschwellungen legen sich an einander, platten sich ab und bilden so die facettirte Oberfläche der Alge. Von jeder Facette erhebt sich ein einfaches oder verzweigtes Haar, das aber an den älteren Theilen abstirbt und abfällt. Die primären und secundären Wirtelglieder und die Haare sind unter einander und von der Axe durch Querwände getrennt, die mit einem grossen Porus versehen sind; nur das Sporangium ist mit dem primären Wirtelast verbunden, indem an Stelle der Querwand eine blosse Einschnürung vorhanden ist. Sämmtliche Zellmembranen sind deutlich doppelbrechend; die der Axe eigenthümlich stark verdickt. Wachsthum und Astbildung sind acropetal, doch finden nachträgliche intercalare Streckungen und Ausdehnung in die Dicke statt. Die Verkalkung besteht aus einer relativ dünnen, continuirlichen Schicht, die der Innenseite der facettirten Rinde anliegt und aus über einander gelagerten Kalkringen, die sich aus den verschmolzenen Kalkmänteln der Sporangien zusammensetzen. Von Inhaltskörpern waren nur noch rundliche Chlorophyllkörner und Stärkekörner zu erkennen.

II. Von anderen *Neomeris*-Arten konnte nur *N. dumetosa* Lamx. an einem Herbarexemplare untersucht werden. Diese Species ist doppelt so lang als die vorige, aber in allen Theilen zarter. Die Anzahl der Astwirtel ist relativ grösser, die der primären Wirtelglieder eines Wirtels aber geringer. Die Sporangien sind fast kugelrund (dort oval) und durch eine Querwand unten abgetrennt; jedes Sporangium hat einen isolirten Kalkmantel. Dagegen sind die primären Wirteläste verkalkt und durch Kalkleisten mit einander, innerhalb eines Wirtels, verbunden. Sonst entspricht *N. dumetosa* in Bau und Wachsthum der *N. Kelleri*.

III. Die Untersuchung von *Dasycladus clavaeformis* und *D. occidentalis* ergab keine wesentlich anderen Resultate als die der früheren Beobachter. Erwähnt sei nur, dass bei letzterer Art, besonders in den Sporangien, Inulin gefunden wurde.

IV. *Cymopolia barbata* Lamx. hat im anatomischen Bau viel Aehnlichkeit mit *Neomeris*. Bemerkenswerth ist, dass die Aeste der successiven Wirtel eines Gliedes eine ganz verschiedene Ausbildung haben, die des untersten Wirtels sind jederzeit einfach, die der 4—16 folgenden am Scheitel einmal polytomisch verzweigt, die der 5—10 obersten Wirtel wieder einfach, aber eine Zeit lang von je einem wiederholt polytomisch verzweigten Haar gekrönt. Das Kalkgerüst ist von dem bei *Neomeris* wesentlich verschieden, indem der gesammte freie Raum zwischen Facettenrinde und Stammzelle am einzelnen Gliede von einer compacten Kalkmasse erfüllt ist. Die Angaben des Verf.'s über die Entwickelung vom Scheitel aus sind ganz neu, können aber nicht ohne allzu weites Eingehen in die Einzelheiten wiedergegeben werden. Wie bei *Neomeris* wird das Wachsthum durch Ausdehnung der Stammzelle, und zwar Verlängerung am Scheitel, nachträgliche Streckung und transversales Flächenwachsthum bewirkt. Je nach der Entwickelung der Astwirtel und Haare ist das Aussehen des Stammscheitels ein sehr verschiedenes (s. Original). Die Verzweigung tritt stets nach vollendeter Anlegung eines Gliedes ein; ob sie rein oder nur scheinbar dichotomisch ist, muss noch unentschieden bleiben; nie bricht ein Langtrieb mitten aus der Seite eines Gliedes hervor. An den Auszweigungen am Scheitel betheiligt sich nur die innerste Membranschicht, während die äussere als sackartige Hülle, indem sie sich entsprechend vergrössert, die jungen Theile schützend einhüllt. Eine ähnliche Erscheinung fand Verf. bei *Griffithsia setacea*.

V. *Acetabularia*. Verf. beschreibt genau den Bau des oberen und unteren Kragens am Schirm, weil hierin *A. mediterranea* und *A. crenulata* so constante Unterschiede zeigen,

dass man danach die Species erkennen kann. Betreffs der ersteren Art hebt er gegenüber Naegeli hervor: 1. dass die Zahl der Wülste des unteren Kragens genau der Zahl der Schirmstrahlen entspricht, 2. dass die inneren Wülste des unteren Kragens nach dem Stiel hin nie vollkommen scharf abgegrenzt sind. Was Verf. über das Vorkommen mehrerer über einander stehender Schirme und das Wachsthum, soweit es sich aus dem fertigen Bau beurtheilen lässt, für *A. crenulata* angiebt, stimmt überein mit dem, was Harvey direct über die Entwickelung beobachten konnte. Ferner führt Verf. einiges an über abnorme Schirmbildungen, über die Zahl der Schirmstrahlen bei beiden Arten und über Inhaltskörper (Inulin, Krystalloide).

VI. An *Polyphysa Peniculus* hat Verf. einige, die Angaben von Harvey ergänzende Beobachtungen gemacht. So fand er die Keulenäste von der Stammzelle nicht durch eine Membran getrennt, sondern mit ihr in offener Verbindung stehend; das an der Basis befindliche, durch 2 Structuren begrenzte Zwischenstück soll dem Kragen von *Acetabularia* entsprechen. An jungen Exemplaren sah Verf. die von Harvey vermutheten Haare, welche den Keulenästen vorausgehen: sie sind in mehreren Wirteln vorhanden und wiederholt polytomisch verzweigt. Als Inhaltsbestandtheile verdienen Beachtung: Stärkemehl, Inulin und Krystalloide.

VII. Fortpflanzungserscheinungen und Verwandtschaft etc. Mit der bezüglich der Fortpflanzung am besten bekannten *Acetabularia* stimmt *Polyphysa* „ohne Zweifel vollkommen überein". Zwischen ersterer und *Dasycladus* bestehen nach Verf. auch engere Beziehungen als sonst (Falkenberg) angenommen wird; denn *D. occidentalis* besitzt, wie Verf. constatirte, scharf umgrenzte, mit doppelt conturirter Membran versehene Sporen, die vermuthlich Gameten erzeugen. Da aber *D. clavaeformis* sich hierin ganz anders verhält, so sollen beide auch in verschiedene Gattungen gestellt werden (s. unten), obwohl sie morphologisch als nahe verwandt erscheinen. Aus morphologischen Gründen sind auch *Neomeris* und *Cymopolia* mit *Dasycladus* in eine Gruppe vereinigt worden. Was die Sporangien betrifft, so glaubt Verf., dass dieselben bei *Neomeris* nur eine einzige Spore enthalten, weil sich innerhalb der Sporangienwand noch eine zweite Membran erkennen lässt. *Cymopolia* soll sich ebenso verhlalten.

Die Frage, welche Organe bei diesen Siphoneen als Blätter zu deuten seien, hält Verf. für ziemlich überflüssig; er unterscheidet nur Langtriebe und Kurztriebe und kann „als eigentliche Trichome, d. h. Theile, die von den Thallomen morphologisch verschieden sind, nur die Rhizoiden betrachten".

VIII. Systematische Zusammenfassung. Familie der Dasycladaceen. (Verticillirte Siphoneen des Verf.'s, Begrenzung im Sinne Harvey's.) „Eine grosse, unten einige, durch keine Scheidewände abgegrenzte, mehr weniger verzweigte Rhizoiden producirende, mittelst Scheitelwachsthums und relativ unbegrenzt sich verlängernde, meist einfache, selten verzweigte Stammzelle, erzeugt in acropetaler Folge meist sehr viele und vielgliederige, echte und simultane Wirtel dichotomisch bis polytomisch verzweigter, selten einfacher Aeste von begrenzter Entwickelung." Die einzelnen Glieder der Kurztriebe bestehen fast ausnahmslos aus je einer Zelle. Fortpflanzung durch Sporangien, die, aus Kurztrieben entstanden, entweder direct Gameten oder zunächst Sporen (Gametangien) bilden.

1. Subfam. Acetabularieen: *Polyphysa* Lmx. und *Acetabularia* Lmx. (Alle Theile ausser den Rhizoiden und haarförmigen Kurztrieben, verkalkt.)
2. Subfam. Dasycladeen.
   a. „Kurztriebe zeitlebens frei, keine Rinde; Verkalkung null oder minim; ohne oder mit Generationswechsel."
   Dasycladus Ag. zerfällt nach der neuen Eintheilung des Verf.'s in:
   1. *Eudasycladus* Cramer, Sporangien terminal, direct Gameten erzeugend. *E. (Dasycladus) clavaeformis* (Ag.) Cramer = *E. (Chlorocladus) australasicus* (Sonder) Cramer.
   2. *Coccocladus* Cramer, Sporangien bald terminal, bald lateral, zahlreiche, kugelrunde Sporen hervorbringend. Gameten bis jetzt nicht beobachtet. *(C. [Dasycladus] occidentalis* [Harvey] Cramer.)

b. „Gewisse Kurztriebglieder zu einer einschichtigen Rinde verwachsend. Aeltere Partien der Pflanze stark verkalkt und brüchig. Sporangien je eine Spore erzeugend, ob immer? Gameten etc. bis jetzt nicht bekannt."

Neomeris Lmx. (*N. dumetosa* Lmx., *N. Kelleri* Cramer, *N. capitata* Harvey manusc.,? *N. annulata* Dickie,? *N. nitida* Harvey.)

Cymopolia Lmx. (*C. barbata* Lmx., von der *C. Rosarium* Lmx. und *C. bibarbata* Kg. blosse Entwickelungsstadien sind).

IX. Erklärung der Abbildungen. Dieselbe ist sehr ausführlich (p. 40–50) und bildet eine wesentliche Ergänzung zum Text. Die drei ersten der sorgfältig ausgeführten Tafeln beziehen sich auf *Neomeris*, die vierte auf *Cymopolia*, die fünfte auf *Dasycladus, Acetabularia* und *Polyphysa;* ausserdem ist *Griffithsia setacea* mit Rücksicht auf die oben erwähnte Erscheinung abgebildet.

Neue Art: *Neomeris Kelleri* Cramer nov. spec. Tamatave (Madagascar) l. c. p. 2—9, Taf. I, II, III.

73. **Leitgeb** (71) fand bei *Acetabularia* sowohl in der Membran, als auch im Zellinhalt ausser Kalkcarbonat auch Kalkoxalat. Er fand ferner die Membranstructur insofern etwas abweichend von den Angaben Naegeli's, als auch in der mittleren Schicht Kalkablagerungen vorkommen. $CaCo_3$ findet sich fast nur in den äusseren, CaC_2O_4 fast nur in den inneren Schichten; der erstere nimmt von der Basis des Stiels nach dem Schirm hin ab. Uebrigens stammt viel Kalk, der sich durch Gasblasenentwickelung mit Säuren zu erkennen giebt aus dem durch die Algenvegetation auf dem Stiel zusammen gehaltenen Detritus. $CaCo_3$ findet sich in feinen Körnchen, CaC_2O_4 in Sphärolithen und Krystallen. Sehr häufig ist das Vorspringen in der Wand eingelagerter Krystalle in das Zelllumen. (Es werden einige specielle, die Vertheilung des Kalksalzes illustrirende Fälle und die Methoden der Beobachtung besprochen.) Häufig ist die obere Wand des Schirmes stärker incrustirt als die untere, und zwar dann durch CaC_2C_4. Die Einlagerung dieses Salzes zeigt alle jene Modificationen, welche wir sonst an anderen Pflanzen, in verschiedenen Geweben finden. Die Vertheilung der Krystalle in der Membran lässt sich zwar gut durch Appositionswachsthum der letzteren erklären, zwingt aber nicht gerade zur Annahme desselben. Eine Vergleichung der aus dem adriatischen Meere stammenden Pflanzen mit solchen aus dem Mittelmeer ergab bezüglich des Auftretens von CaC_2O_4 einen ziemlich übereinstimmenden Befund. Die Resultate der mikroskopischen Untersuchung werden durch die chemische Analyse bestätigt, welche $CaCO_3$, CaC_2O_4 und (wahrscheinlich) Inulin nachwies. In den ersten Stadien der Entwickelung wird die Membran nur mit CaC_2O_4 infiltrirt; $CaCO_3$ erscheint später und nimmt mit dem Alter der Pflanze an Menge zu. Ausserdem ist um so mehr $CaCO_3$ abgelagert, je reicher die Algenvegetation auf der Acetabularia ist. Diese epiphytischen Algen sollen eine Lockerung der äussersten Membranschichten bewirken und dadurch das Flächenwachsthum der Membran erleichtern.

74. **Noll** (90) giebt eine kurze Zusammenfassung seiner Untersuchungen über die physiologischen Erscheinungen bei Siphoneen als vorläufige Mittheilung zu der ausführlicheren, im Folgenden referirten (No. 75) Arbeit. Er stellte durch seine Untersuchungen im Wesentlichen fest: 1. dass das Wachsthum der Membran bei den beobachteten Siphoneen durch Apposition vor sich geht, 2. dass die Zellstoffbalken von *Caulerpa* vor allem zur Leitung für Flüssigkeiten und Gaslösungen ins Innere der Zelle dienen, 3. dass die Wirkungen, besonders des Lichtes, auf die Organbildung bei diesen einzelligen Pflanzen ausserordentlich scharf hervortreten, und 4., dass als Sitz und Träger des Heliotropismus und Geotropismus nur die Hautschicht des Plasmas, welche an der Circulation keinen Antheil nimmt, anzusehen ist.

75. **Noll's** (89) experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran wurden in Neapel hauptsächlich an Siphoneen (*Caulerpa, Derbesia, Bryopsis* u. a.), nebenbei auch an *Polysiphonia* und Cladophoren angestellt. Während betreffs der interessanten Resultate dieser Arbeit auf den Abschnitt Physiologie zu verweisen ist (vgl. auch Ref. No. 74), sei hier nur einiges referirt, was Verf. nebenbei erwähnt. So beobachtete er gelegentlich an den Blättern von *Caulerpa,* die gleich dem Rhizom derart

wachsen, dass immer eine neue Spitze die frühere durchbricht und sich herausschiebt, eine Theilung des Vegetationspunktes und die Entstehung dichotomisch oder racemös verzweigter Blättchen, in denen die Orte für die Entstehung der Reproductionsorgane vermuthet werden. Ferner fand er besonders bei Derbesien, dass bei der Verletzung der Schläuche kugelige und fädige Gebilde austreten, die ihrer Reaction nach aus Protoplasma bestehen; sie verleihen den Schläuchen, in denen sie enthalten sind, einen bläulichen Schimmer, können ihrer Lage nach aber nicht als „Lichtschirme" (Berthold) betrachtet werden. Von den, das Membranwachsthum behandelnden Abschnitten sei nur erwähnt, dass die Algen nach der Membranfärbung durch kurzes Eintauchen in Ferrocyankalium und Eisenchloridlösung ungestört weiter wuchsen und farblose Membranschichten auf die alten blau gefärbten Schichten ablagerten.

76. **Maillard** (77) weist in seiner Arbeit über die Flysch-Algen zunächst nach, dass die betreffenden Gebilde im Flysch, einem gemischten Gestein aus dem Eocän, jedenfalls Pflanzenreste und sehr wahrscheinlich auch Algen sind, deren Bestimmung aber nicht mehr möglich ist, weil man sich nur an die Form halten kann. Er zeigt sodann, dass in einigen Fällen Stücke, deren eines als *Caulerpa*, das andere als *Chondrites* bezeichnet wird, Theile desselben Individuums sind, indem *„Caulerpa filiformis* Heer" oben in eine *Chondrites* genannte Verzweigung übergeht. Ein solches Exemplar ist auf der Tafel photographisch wiedergegeben.

77. **Murray** (88) legte in der Linnean Society Exemplare von *Valonia ovalis* Ag, aus Bermudas und Grenada (kleine Antillen?) vor. Die von letzterem Standort waren grösser und auch von etwas anderer Gestalt als die von ersterem. Ferner beschreibt er die Entwickelung von *Valonia utricularis* Ag. im Vergleich mit *Sciadium*.

78. **Warner** (133) berichtet, bei Brighton (Sussex) mehrere Exemplare von *Codium Bursa* gefunden zu haben.

c. Protococcoideae.

Vgl. die Referate No. 1, 5, 19, 25, 36, 39.

79. **Moore** (84) macht mit Bezug auf die Entdeckung der *Apiocystis Brauniana* Naeg. in North Cornwalls durch Bennet (s. Ref. No. 36) eine kurze Mittheilung über das Vorkommen dieser Alge bei Lewisham (England).

80. **Cunningham** (26) beschreibt eine Alge, die in den Athemhöhlen der Blätter von *Limnanthemum indicum*, auf der Oberseite derselben, lebt, und in ihrer Entwickelung und Lebensweise an *Chlorochytrium Lemnae* erinnert. Sie ist einzellig und wandelt ihren Inhalt in zweicilige Zoosporen um, welche nach dem Ausschwärmen theils copuliren, theils dieses nicht thun. Die nicht copulirten Zoosporen, sowie die Zygosporen, scheinen ohne Keimung, nachdem sie durch eine Spaltöffnung eingedrungen sind, direct zur neuen Pflanze zu werden. Diese Vorgänge vollziehen sich während der Regenzeit. Wenn die Blätter absterben, wandelt sich die Zelle in eine Dauerspore um, indem sie innerhalb der alten eine neue derbe Membran ausscheidet und den Inhalt orangeroth färbt. Diese Dauerzelle wird wieder zu einem Zoosporangium. Von *Chlorochytrium* unterscheidet sich diese Alge, welche Verf. *Stomatochytrium Limnanthemum* nennt, durch den Mangel der Keimung und dadurch, dass die Zoosporen schon innerhalb des Zoosporangiums frei werden. Die Alge lebt nicht eigentlich parasitisch und bewirkt auch keine Veränderungen im Gewebe des Wirthes.

Die Bemerkungen über die wirklich parasitisch lebende *Mycoidea* ergänzen die früheren Angaben des Verf.'s (Transact. Linn. Soc. Ser. II, Bot. Vol. I, 1879). (Nach einem Ref. im Bot. C., Bd. 37, No. 1, p. 15.)

Neue Art: *Stomatochytrium Limnanthemum* Cunningh. l. c. in Blättern von Limnanthemum indicum.

81. **Gobi** (35). *Perionella Hyalothecae* novum genus, Chlorophycee, einzellig, rundlich birnförmig, sitzt an dünnem, soliden Stielchen mit punktförmiger Haftscheibe dem Subtrat auf. Junge Zelle hellgoldgelb, gegen Frühlingsende grün. 7—8 Schwärmer mit einziger, hinterer Cilie treten aus seitlichem, vorher markirtem Membranrisse des Zoo-

carpiums aus. Die Cilie wird zum Stielchen. Im Ruhezustande (gegen Mitte des Sommers) ist der Inhalt dunkelgrün, die Membran stärker. Raumparasit ausschliesslich auf *Hyalotheca mucosa* Ehrb., in deren Gallertscheide er sich einbohrt. Verf. stellt die neue Alge mit und neben *Sciadium*- (im Speciellen *arbuscula* A. Br.) und *Ophiocytium*-Arten unter die neue Familienbezeichnung der *Sciadieae*. B. Meyer.

82. **De Toni et Levi** (120). Die für Venetien neue Palmellaceae ist *Stichococcus bacillaris* Naeg., welche ausführlicher beschrieben wird. Bereits 1885 von G. Bizzozero zu Padua auf Polyporeen gesammelt, wurde die Alge seither wiederholt beobachtet; auch Ardissone veröffentlichte dieselbe (Erb. critt. it., II, 718) als *S. bacillaris* (1878). vom botanischen Garten zu Brera, auf Rinde von *Juniperus virginiana*. Solla.

d. Conjugatae.

Vgl. die Referate No. 1, 7, 8, 9, 10, 11, 25, 31, 32, 36, 43, 44, 46.

83. **Bessey** (15) entscheidet sich in der Frage, ob die Zygnemaceae eine geschlechtliche Fortpflanzung haben, dahin, dass die Unterschiede in den copulirenden Fäden nicht gross genug sind, um sie als männliche und weibliche zu bezeichnen. Man könne diese Algen also „eingeschlechtliche“ nennen und zu den niederen Thallophyten, aber über die ungeschlechtlichen Protophyten stellen.

84. **Coulter** (23) beschreibt eigenthümliche Reizerscheinungen von *Spirogyra quinina* Kg. Wenn er die Fäden mit einem scharfen Messer zerschnitt, so zerfiel das Chlorophyllband in den dem Schnitt benachbarten Zellen in mehrere Theile, die sich mehr oder weniger abrundeten. Der Reiz erstreckte sich auf ca. 10 Zellen, in den letzten zeigte sich nur noch eine Contraction des Bandes ohne Zerfall.

Von anderen Reizmitteln liess Verf. einwirken: heisses Wasser, welches eine Zerstörung des Bandes hervorrief, Gefrieren in Eis, was ohne Wirkung blieb, Säuren und Salze, die eine Contraction des Inhalts bewirkten, und elektrische Ströme, die, auch die schwächsten, den Faden gänzlich zerstörten.

Der durch die Schnittwunden hervorgerufene Reiz hatte also eine ganz specielle Wirkung, der nur die durch Salzlösung hervorgerufene unter Umständen ähnlich war. Ausserdem aber war diese Reaction auf den Schnittreiz eine Eigenthümlichkeit des betreffenden *Spirogyra*-Materials, denn an anderen Orten gesammelte Spirogyren zeigten sie nicht. Es mussten also die besonderen Lebensbedingungen sein, denen *Sp. quinina* ausgesetzt war, die sie zu solcher Reaction veranlassten, und Verf. glaubt, dass die gleichmässig hohe Temperatur des Wassers, aus dem sie stammte, der Alge jene eigenthümliche Organisation verliehen hatte. Dafür spricht auch der Umstand, dass altes Material, welches nicht mehr reagirte, wieder die Reizerscheinungen zeigte, wenn es längere Zeit bei der betreffenden Temperatur cultivirt worden war.

Nebenbei erwähnt Verf., dass er in vereinzelten Zellen auch zwei Chlorophyllbänder fand.

85. **Lagerheim** (65) liefert Beiträge zur Aufklärung der Synonymie einiger Desmidiaceen-Arten, welche dadurch verworren geworden war, dass Arten gleichzeitig von verschiedenen Autoren unter verschiedenen Namen aufgestellt oder dass verschiedene Arten mit demselben Namen belegt wurden u. s. f. — 1. *Leptozosma catenula* Turn. dürfte eine selbständige Art sein, nicht, wie Wolle will, ein unentwickeltes Stadium von *Desmidium quadratum* Nordst. 2. *Micrasterias Kitchellii* Wolle, grössere Varietät von *M. depauperata* Nordst. 3. *Cosmarium Nordstedtii* Wolle dürfte nicht mit *C. Nordstedtii* Delp. identisch sein; Verf. schlägt den neuen Namen *C. stichochondrum* vor. 4. *C. Nordstedtii* Racib. ist noch eine ganz andere dritte Art, für welche der neue Name *C. Raciborskii* vorgeschlagen wird. 5. *C. staurochondrum* Lem. ist als *β staurochondrum* (Lem.) von *C. Boeckii* Wille zu bezeichnen, beide Formen sind *C. subcostatum* Nordst. 6. *C. rostratum* Turn. ist nicht, wie Wolle will, mit *C. aculeatum* Wolle identisch. 7. *C. sphaericum* Benn. scheint dem Verf. mit *Pleurotaeniopsis praegrandis* Lund. fast identisch zu sein. 8. *C. inornatum* Josh. Form von *pseudamoenum* Wille. 9. *C. nasutum* Wolle Form der echten Nordstedt'schen Art: *β. Wollei* n. f. 10. *C. Broomei* Wolle, die „smaller variety and zygospore“ muss

als eigene Art abgetrennt werden: *C- spinosporum* Lagerh. n. sp. 11. *C. pseudotaxichondrum* Wolle neue Varietät *β. hians.* 12. *C. moruliforme* (Turp.) Ralfs. f. *elliptica* Lagerh. nicht mit der gleichnamigen Varietät Nordstedt's identisch. 13. *Xanthidium antilopaeum* Kütz *β. angulatum* Josh. = *X. hastiferum* Turn. 14. *X. leiodermum* Roy et Biss. = *X. cristatum* Bréb. *β. glabrum* Lagerh. 15. *Staurastrum saltans* Josh.; hierher als Var. *S. grallatorium* Nordst. *β. forcipigerum* Lagerh. 16. *St. inconspicuum* Nordst., hierher sind *S. refractum* Delp. und *subrefractum* Lem. zu führen. 17. *Docidium coronulatum* Josh., nicht mit *Pleurotaenium coronulatum* (Grun) identisch. sondern als eine Var. *β. birmense* Lagerh. von *P. Warmingii* Wille anzusehen. 18. *Pleurotaenium tessellatum* Josh. vielleicht nicht von *Closterium verrucosum* Bail. verschieden. Ljungström.

86. **Nordstedt** (93) behauptet, dass Herr Cooke in seinen „British Desmids", viele Figuren, welche angeblich nach der Natur gezeichnet sind, aus den Werken anderer Autoren (Ralfs, Archer, Nordstedt u. A.) copirt hat und führt als Beleg dafür viele Figuren, bei denen dies der Fall sein soll, in einer langen Liste an.

87. **De Wildeman** (137) giebt ein Verzeichniss von Desmidieen, die in verschiedenen Theilen Belgiens gesammelt sind und führt auch die früheren Angaben über belgische Desmidieen an. Am reichsten an diesen Algen sind die Ardennen und la Campine; viel ärmer daran ist die „region argilo-sabloneuse", wo man nur einige *Closterium, Staurastrum* und *Cosmarium*-Arten findet. Die fadenbildenden Arten scheinen nur in den erstgenannten Gegenden vorzukommen. Die geographische Verbreitung, soweit man bis jetzt einen Einblick hat, lässt sich aus der Bodenbeschaffenheit des betreffenden Landstrichs erklären.

Aufgeführt sind 85 Arten und Varietäten aus 17 Gattungen; 43 davon sind neu für Belgien. Bei den einzelnen Arten sind die Synonyme, Literaturcitate und Fundorte angeführt.

88. **Cooke** (22). Beschreibung und Abbildung (auf 66 colorirten Tafeln) sämmtlicher Desmidiaceen, die bisher in Grossbritannien gefunden worden sind. Dem Buche geht eine Einleitung voraus, in dem die wichtigsten bekannten Thatsachen über die Morphologie, Fortpflanzung etc. zusammengestellt sind. Im systematischen Theile ist jede Gattung und jede Art diagnosticirt. Auch sind die Synonyme sorgfältig angegeben, sowie auch die Literatur für jede einzelne Art, ferner allgemeine Standorte und Vorkommen in anderen Ländern. Die Anordnung der Gattungen wird aus folgender Uebersicht verständlich werden (die Anzahl der britischen Arten ist in Klammern beigefügt).

Desmidiaceae (Fam. I der Zygophyceae).

Sect. A: *Leiosporeae.* Zygosporen gewöhnlich glatt.

1. *Gonatozygon* De By (3). 2. *Sphaerozosma* Corda (6). 3. *Onychonema* Wallich (1). 4. *Hyalotheca.* Ehr. (2). 5. *Bambusina* Ktz. (1). 6. *Desmidium* (4). 7. *Docidium* Bréb. (11). 8. *Closterium* (38). 9. *Penium* Bréb. (19). 10. *Cylindrocystis* Meneg. (2). 11. *Mesotaenium* Naeg. (4). 12. *Tetmemorus* Ralfs. (4). 13. *Spirotaenia* Bréb (8).

Sect. B: *Cosmosporeae.* Zygosporen gewöhnlich warzig, dornig oder „ornate".

14. *Micrasterias* Agardh I, subgen. *Tetrachastrum* Dixon (3), II. subgen. *Eu-Micrasterias* (17). 15. *Euastrum* Ehrb. (26). 16. *Cosmocladium* Bréb. (1). 17. *Cosmarium* Corda (99). 18. *Calocylindrus* De By (15). 19. *Xanthidium* Ehrb. (10). 20. *Arthrodesmus* Ehrb. (5). 21. *Staurastrum* Meyen (92).

In einem Anhange wird ausser einigen Arten der obigen Gattungen noch *Genicularia spirotaenia* De By beschrieben, die aus Cornwall jetzt bekannt geworden ist.

Die Arten der grösseren Gattungen sind in Gruppen zusammengefasst, zu denen Verf. einen Schlüssel giebt. Nicht selten sind auch die wichtigsten bekannten Varietäten der Arten beschrieben. Schönland.

89. **Wolle** (143) giebt zunächst eine Liste von Desmidiaceen, die von zwei Damen im August 1886 am Lake Tahoe (Californien) gesammelt sind. Unter den 82 meist gewöhnlichen Arten ist eine neue: *Cosmarium rhombusoides* Wolle, die sich von dem sonst ähnlichen *C. sexangulare* durch die rhombische Form der Zellhälften und durch etwas grössere Dimensionen unterscheidet. Von *Staurastrum Brasiliense* Nordst. wird eine durch die drei-

seitige Gestalt von der typischen Form unterschiedene Varietät *triquetra* beschrieben. Ausserdem werden 14 nicht besonders bemerkenswerthe Chlorophyceen und Cyanophyceen angeführt.

Neue Arten und Varietäten:

Cosmarium rhombusoides Wolle n. sp. Lake Tahoe l. c.

Staurastrum Brasiliense var. *triquetra* Wolle n. var. Lake Tahoe l. c.

90. **Nordstedt** (92). Eine neue Auflage von den Abbildungen und der Figurenerklärung brasilianischer Desmidiaceen. Etwa 60 Abbildungen von in der ersten Auflage neubeschriebenen Arten und Formen. Ljungström.

IV. Phaeophyceae.

a. Allgemeines.

91. **F. Schütt** (108) bezeichnet nach dem Vorgang Millardet's als Phycophaein denjenigen Theil des Farbstoffs der Phaeophyceen, welcher nach dem Ausziehen der Chromatophoren mit Alkohol zurückbleibt und durch Extraction mit Wasser gewonnen wird. Verf. erhielt den Farbstoff durch Auskochen lebender Nordsee-Phaeophyceen (*Ozothallia nodosa, Desmarestia aculeata, Fucus serratus* und *F. vesiculosus*) mit Wasser als braune Lösung. Die drei ersten Algen verhielten sich betreffs des Farbstoffs gleich, *F. vesiculosus* dagegen zeigte Abweichungen, wonach er einen etwas anderen Farbstoff enthalten muss. Bei allen fehlen im optischen Verhalten charakteristische Absorptionsbänder und es tritt eine gleichmässig zunehmende Absorption vom rothen nach dem blauen Ende des Spectrums hin auf. Es wurde desshalb die quantitative Methode angewandt und aus der Bestimmung der Extinctionscoefficienten für eine stets gleich concentrirte Lösung des Farbstoffes die sogenannte „constante Extinctionscoefficientencurve" berechnet. Die letztere ist bei *Ozothallia, Desmarestia* und *F. serratus* gleich, bei *F. vesiculosus* etwas steiler ansteigend nach rechts als bei jenen. Bezüglich dieser optischen Verhältnisse müssen wir auf das Original verweisen. Als chemische Reactionen giebt Verf. folgende an: „Das Phycophaeïn ist leicht löslich in Wasser (namentlich in heissem), wenig löslich in wässerigem Alkohol, unlöslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Benzin, fettem Oel. Es wird durch Säuren mehr oder minder vollkommen aus seiner wässerigen Lösung gefällt, unvollständig auch durch Natronlauge; durch Ammoniak und Salze der Alkalien dagegen nicht. Salze der alkalischen Erden und Erden fällen es."

b. Fucaceae.

Vgl. die Referate No. 1, 30, 40.

c. Phaeozoosporeae.

Vgl. die Referate No. 30 und 45.

92. **Holmes** (56) beschreibt und bildet ab *Ectocarpus simplex* Crouan und *E. insignis* Crouan, welche beide Arten für England neu sind und von denen keine Abbildungen bisher vorhanden gewesen sein sollen.

93. **Hauck** (47) fand fructificirende Exemplare von *Choristocarpus tenellus* auf *Dasya elegans* bei der Insel St. Catarina (gegenüber Istrien). Die bisher als quer getheilte Sporangien bezeichneten Organe sind nach Verf. Brutknospen, welche in der Regel am oberen Ende des ersten Gliedes der Seitenäste entspringen. (*Choristocarpus* ist monopodial verzweigt, nur scheinbar gabelig). Die zweizellige Brutknospe trennt sich bei der Reife von dem einzelligen Stiele ab, der dann eine neue erzeugen kann. Die vielfächerigen Zoosporangien kommen auf besonderen Individuen vor; einfächerige Zoosporangien wurden vom Verf. nicht gefunden.

94. **Holmes** (55) giebt eine Uebersicht über einige Publicationen betreffend *Sphacelaria radicans* Harv. und *S. olivacea* J. Ag. Er bemerkt ferner, dass er in der Nähe von Falmouth Exemplare der ersteren fand, bei denen die Sporangien unten gestielt, oben sitzend waren. Der einzige Unterschied der beiden Arten scheint nach ihm der zu sein,

dass *S. olivacea* in dichten, filzartigen Massen wächst, während *S. olivacea* viel lockerer wächst. Schönland.

95. **Traill** (127) setzt auseinander, dass *Sphacelaria radicans* Harvey und *Sph. olivacea* J. Ag. part. (= *Conferva olivacea* Dillwyn), die häufig zusammengeworfen werden, zwei distincte Arten darstellen. Abgesehen davon, dass ihre Standorte und makroskopischen Charaktere etwas verschieden sind, unterscheiden sie sich dadurch, dass bei ersterer die Zoosporangien sitzend sind, während sie bei letzterer auf stielartigen kurzen Seitenzweigen sich befinden. Schönland.

96. **Oliver** (94) giebt zunächst kurz an, was über den anatomischen Bau der Laminarieen bekannt ist. Er unterscheidet trompetenförmige Hyphen, die sich im Mark zahlreicher Laminarieen finden, und Siebhyphen, weitere, den Siebröhren der höheren Pflanzen ähnliche Gefässe, wie sie von Will für *Macrocystis* beschrieben wurden. Auch bei *Nereocystis* sind solche Siebhyphen vorhanden und bilden ebenfalls einen das Mark mit den trompetenförmigen Hyphen umgebenden Cylinder. In diesen Pflanzen sind die Querwände beider Gefässarten mit einem Callus versehen, während die trompetenförmigen Hyphen der anderen Laminarieen des Callus entbehren.

Nereocystis Lütkeana wird morphologisch und anatomisch beschrieben. Die Schleimgänge in der Rinde entstehen schizogen und enthalten im Alter häufig Thyllen. Der Callus der Trompetenhyphen soll durch Umwandlung der inneren Membranschichten entstehen. Die Siebröhren haben hier dieselbe Beschaffenheit wie bei *Macrocystis,* wo sie im Folgenden näher beschrieben werden. Von dieser Gattung untersuchte Verf. verschiedene Arten, nimmt aber mit Hooker an, dass sie nur Abarten von *M. pyrifera* sind. Anatomisch ist diese Pflanze nicht wesentlich von *Nereocystis* verschieden. Die im Mark verlaufenden Trompetenhyphen sind bei *Macrocystis* mehr verzweigt als bei *Nereocystis;* ihr Callus soll auch hier aus umgewandelten Membranschichten entstehen. Die eigentlichen Siebröhren erinnern sehr an die von *Cucurbita.* Die Siebplatten sind auf beiden Seiten mit einem Callus bedeckt, an den sich die von dem plasmatischen Inhalt gebildeten „Schlauchköpfe" ansetzen. Trompeten- und Siebhyphen stehen niemals in Verbindung. Der Inhalt der letzteren scheint aus körnigem Plasma und Schleimtropfen zu bestehen. Der Callus entsteht nach der Perforation der Siebplatten, durch seine Vergrösserung werden die älteren Siebröhren obliterirt. Auch hier soll der Callus, dessen Reactionen genau angegeben werden, sich aus der Membran bilden und aus derselben Substanz bestehen, wie der in den Siebröhren der Phanerogamen. Den Umstand, dass unter den Algen nur bei *Macrocystis* und *Nereocystis* Siebröhren vorkommen, sucht Verf. aus ihren grossen Dimensionen und dadurch nothwendigen Einrichtungen zur Ernährung zu erklären; auch vergleicht er diese lang fluthenden Tange mit phanerogamen Kletterpflanzen. Andererseits soll das gleiche Vorkommen der Siebröhren bei *Macrocystis* und *Nereocystis* ein Beweis für die nahe Verwandtschaft beider Gattungen sein.

97. **Flückiger** (30) macht darauf aufmerksam, dass es *Laminaria-* und nicht *Fucus-*Arten sind, welche zur Darstellung von Kelp und Varec, also zur Gewinnung des Jods dienen. Es gelang dem Verf. noch in 1 Decigramm der als *Laminaria* bezeichneten Drogue Jod unzweifelhaft nachzuweisen.

d. Dictyotaceae.

Vgl. auch Ref. No. 30.

98. **Hauck** (48) behandelt in seiner Bearbeitung der im Rothen Meer und Indischen Ocean gesammelten Algen die Gattung *Padina* mit Berücksichtigung auch solcher Arten, die nicht von Hildebrandt gesammelt sind, da ihm die Vereinigung aller Formen in eine Species unzuträglich und eine Revision geboten scheint. Als Merkmale für die Gruppirung benützt er die Anordnung der Fortpflanzungsorgane und die Anzahl der Zellschichten des Blattkörpers.

1. Gruppe: „Die Fortpflanzungsorgane entwickeln sich zu beiden Seiten jeder zweiten Sprossfädenzone und bilden im reifen Zustande Doppelzonen, die von den nächstfolgenden durch eine mehr oder weniger deutliche Sprossfädenzone getrennt sind." Typus: *P. pavonia.*

a. Tetrasporangiengruppen mit einer derben Cuticula bedeckt.
25. *P. pavonia* (L) Gaill.
b. Ohne gemeinschaftliche persistente Cuticula über den Tetrasporangiengruppen.
26. *P. distromatica* Hauck n. sp. Blattkörper durchaus aus zwei Zelllagen bestehend.
27. *P. tetrastromatica* Hauck n. sp. Blattkörper unter der Spitze aus drei, an der Basis aus sechs, sonst durchaus aus vier Zelllagen bestehend.

2. Gruppe: „Die Fortpflanzungsorgane entwickeln sich zur oberen Seite jeder zweiten Sprossfädenzone und bilden im reifen Zustand Mittelbänder zwischen jedem zweiten von den Sprossfädenzonen gebildeten Zwischenraum.“ Typus: *P. Commersoni.*
28. *P. Commersoni* Bory.
29. *P. australis* Hauck n. sp. Blattkörper bis zur Basis nur aus zwei Zelllagen bestehend; Tetrasporangienzonen immer schmal.
30. *P. somalensis* Hauck n. sp. Blattkörper nur nahe der Spitze aus zwei, sonst durchaus aus vier Zelllagen bestehend. Tetrasporangiengürtel wie bei *P. Commersoni* von verschiedener Breite.

3. Gruppe: „Die Fortpflanzungsorgane entwickeln sich zur oberen Seite jeder Sprossfädenzone und bilden im reifen Zustande (oft nur angedeutete) Mittelbänder zwischen den auf einander folgenden, von den Sprossfädenzonen gebildeten Zwischenräumen: Typus: *P. variegata.*
31. *P. dubia* Hauck n. sp. Blattkörper über 1 dm hoch, an der Spitze aus drei, dann aus vier und abwärts aus sechs bis acht Zelllagen bestehend; Tetrasporangien zu punktförmigen Gruppen, die mit einer gemeinsamen Cuticula bedeckt sind, vereinigt; Antheridien auf besonderen Exemplaren in unregelmässigen Flecken. Oogonien unbekannt.

Neue Arten:

Padina distromatica Hauck. Meith, Somali (Hild. leg.) l. c. p. 43.
P. tetrastromatica Hauck. Meith, Somali (Hild. leg.) l. c. p. 43.
P. australis Hauck. Cap York (Austr. Boreal., E. Daemel leg. = *P. gymnospora* in den Algen des tropischen Australiens von W. Sonter) l. c. p. 44.
P. somalensis Hauck. Scara, Somali und Lasgori (Somali Hild. leg.) l. c. p. 45.
P. dubia Hauck. Küsten von Ostafrika. l. c. p. 45.

V. Rhodophyceae.

Vgl. die Referate 1, 6, 19, 30, 33, 39, 40, 41, 42, 45, 51 und No. *142.

99. **Agardh** (1). In dieser vierten Abtheilung werden die Florideen behandelt. Da die Arbeit lateinisch geschrieben ist, also wohl einem jeden verständlich und übrigens für Algologen unentbehrlich, jedenfalls nicht durch ein Referat ersetzbar sein dürfte, so kann hier darauf verzichtet werden, die einzelnen Beobachtungen besonders herauszusuchen und zu erwähnen. Ref. beschränkt sich darauf, die neuen Arten einfach aufzuzählen mit Angabe der Pagina und des Vorkommens.

Ceramieae. *Callithamnion armatum* (J. Ag., mscr.) p. 3. hab. in alg. aliis Novae Hollandiae.
Thamnocarpus (?) glomuliferus (J. Ag. mscr.). p. 6. h. ad oras Nov. Holl. australes.
Nemastomeae. *Nemastoma Coliformis* (J. Ag. mscr.). p. 11. h. ad Insulam Mauritii.
Gastrocarpeae. *Halymenia maculata* (J. Ag. mscr.). p. 12. h. ad Ins. Mauritii.
H. incrustans (J. Ag. mscr.). p. 15. h. ad oras Floridae.
H. Pikeana (Dick. mscr.) J. Ag. (= *Galaxaura Pikeana* Dick.). p. 15. h. ad Ins. Mauritii.
Grateloupieae. *Grateloupia fastigiata* (J. Ag. mscr.). p. 15. h. ad Ins. Sandwich.
Thamnoclonium seminerve (J. Ag. mscr.). p. 18. h. ad ost. Richmond River N. S. Wales.
Th. (Dictyophora) decipiens (J. Ag. mscr.). p. 20. h. ad oras occ. Nov. Holl.
Th. (D.) Marchesettioides (J. Ag. mscr.). p. 21. h. ad littus austro-occ. Nov. Holl.
Th. (D.) squamarioides (J. Ag. mscr.). p. 22. h. ad littus austro-occ. Nov. Holl.
Cryptonemieae. *Cryptonemia Wilsoni* (J. Ag. mscr.). p. 25. h. ad littus austr. Nov. Holl.

Gigartineae. *Rhodoglossum proliferum* (J. Ag. mscr.). p. 27. h. ad oras austr. Nov. Holl.
Gigartina leptorhynchos (J. Ag. mscr.). p. 28. h. ad oras Californiae.
G. protea (J. Ag. mscr.). p. 29. h. ad littus occ. Nov. Zelandiae.
G. polyglotta (J. Ag. mscr.). p. 29. h. ad oras occ. Nov. Zel.
G. gigantea (J. Ag. mscr.). p. 31. h. ad littus Tasmaniae et Nov. Holl. merid.
Stenogramma leptophyllum (J. Ag. mscr.). p. 32. h. Nov. Holl. austr.
Kallymenia nitophylloides (J. Ag. mscr.). p. 33. h. ad oras Nov. Holl. orient.
Callophyllis violacea (J. Ag. mscr.). p. 34. h. ad oras Californiae.
C. Browneae (J. Ag. mscr.). p. 36. h. ad oras Floridae.
Champieae. *Horea Wilsonis* (J. Ag. mscr.). p. 38. h. Nov. Holl. austr.
Fauchea nitophylloides (J. Ag. mscr.). p. 39. h. ad littora Nov. Holl. orient.
F. laciniata (J. Ag. mscr.). p. 40. h. ad oras Californiae.
Chylocladia Ramsayana (J. Ag. mscr.). p. 46. h. ad Port Jackson Nov. Holl. orient.
Rhodymeniaceae. *Chrysymenia concrescens* (J. Ag. mscr.). p. 48. h. ad littora N. S. Wales.
Ch. Curtissiana (J. Ag. mscr.). p. 49. h. ad. oras Floridae.
Rhodymenia (?) stenoglossa (J. Ag. mscr.). p. 50. h. ad oras Nov. Holl. austr.
Glaphyrymenia pustulosa (J. Ag. mscr.). p. 53. h. ad oras Nov. Holl. austr.
Rhodophyllis Brookeana (J. Ag. mscr.). p. 54. h. ad oras Nov. Holl.
Phacelocarpeae. *Phacelocarpus tristichus* (J. Ag. mscr.). p. 57. h. ad Ins. Mauritii.
Melanthalieae. *Melanthalia polydactylis* (J. Ag. mscr.). p. 58. h. ad oras Nov. Holl.
Gracilarieae. *Gracilaria Harveyana* (J. Ag. mscr.). p. 59. h. ad oras occ. Nov. Holl.
G. Curtissiae (J. Ag. mscr.) p. 61. h. ad oras Floridae.
Sarcodia Capensis (J. Ag. mscr.). p. 65. h. ad Caput B. Spei.
Delesserieae. *Nitophyllum dilabidum* (J. Ag. mscr.). p. 67. h. ad oras Nov. Zel. occid.
N. calophylloides (J. Ag. msc.). p. 68. h. ad oras Rio de la Plata vicinas.
Delesseria (Trib. *Stenoglossum*) *Californica* (J. Ag. mscr.). p. 69. h. ad oras Californiae.
D. marginifera (J. Ag. mscr.). p. 70. h. ad oras occid. Australiae.
D. (Trib. *Hypoglossum*) *heterocystidea* (J. Ag. mscr.). p. 71. h. ad oras Nov. Holl. austr.
Helminthocladiaceae. *Scinaia moniliformis* (J. Ag. mscr.). p. 72. h. ad Port Phillip Nov. Holl. austr.
Galaxaura stellifera (J. Ag. mscr.). p. 73. h. ad oras Floridae.
G. collabens (J. Ag. mscr.). p. 74. h. ad Nov. Holl. austro-occid.
Gelidieae. *Ptilophora pinnatifida* (J. Ag. mscr.). p. 79. h. ad Caput B. Spei.
Hypneaceae. *Mychodea episcopalis* (J. Ag. mscr.). p. 82. h. ad oras Californiae.
Ectoclinium latifrons (J. Ag. mscr.) p. 83. h. ad oras austr. Nov. Holl.
Solierieae. *Eucheuma chondriforme* (J. Ag. mscr.). p. 86. h. ad Ins. Mauritii.
Rhodomeleae. *Chondriopsis foliifera* (J. Ag. mscr.). p. 90. h. ad oras austr. Nov. Holl.
Ch. corallorhiza (J. Ag. mscr.). p. 92. h. ad oras Nov. Holl. occid.
Rhodomela erinacea (J. Ag. mscr.). p. 96. h. ad oras occ. Nov. Holl.
Polysiphonia (Sect. *Dipterosiphonia*) *heteroclada* (J. Ag. mscr.). p. 98. h. ad novam Zel.
P. plumula (J. Ag. mscr.). p. 99. h. ad oras Californiae.
P. sphacelarioides (J. Ag. mscr.). p. 100. h. ad oras austr. Nov. Holl.
Dictymenia interstincta (J. Ag. mscr.) (= *D. tridens* partim Harv.). p. 105. h. ad oras occ. et austr. Nov. Holl.
Rhytiphlaea compressa (J. Ag. mscr.). p. 106. h. ad oras Nov. Holl. occid.
Rh. Merrifieldii (J. Ag. mscr.). p. 107. h. ad oras occid. Nov. Holl.
Amansia Melvilli (J. Ag. mscr.). p. 110. h. ad Insulas Mascarenas.
Cliftonaea imbricata (J. Ag. mscr.). p. 115. h. ad oras Nov. Holl. austro-occid.

Folgende neue Gattungen werden aufgestellt:

Glaphyrymenia J. Ag., G. nov. p. 52. Frons plana carnoso-elastica enervis, vage laciniata, stratis duobus contexta; filis interioribus magis laxis, reticulatim anastomosantibus, plurimis, aliis caeterum conformibus multo crassioribus sparsim obvenientibus, cellulis corticalibus minutissimis in fila brevissima verticalia intra marginem gelatinosum conjunctis.

Cystocarpia minuta, per frondem sparsa, immersa at subhemisphaerice hinc prominula, nucleum compositum, secedentibus filis demum liberatum foventia; nucleoli inter fila strati interioris numerosiora in nidum conjuncta evoluti, extrorsum radiantes, singuli fasciculo filorum moniliformium constituti, juniores paucioribus filis sterilibus sejuncti, demum plurimi coalescentes in nucleum rotundatum, gemmidiis rotundato-oblongis fere in fila radiantia conjunctis constitutum. Sphaerosporae corticali strato parum mutato immersae, sparsae, cruciatim divisae. — Fig.

Merrifieldia (J. Ag. mscr.) p. 55. Frons filiformis virgato-ramosissima, stratis fere tribus contexta, medullari cellulis elongatis, in juvenili subsingulis, intermedio cellulis oblongis angulatis, peripherico cellulis minoribus submonostromaticis constante. Cystocarpia intra pericarpium subsphaericum, quasi fasciculis fastigiatis filorum moniliformium, a basi sursum radiantibus, in peripheria sub-confluentibus contextum, nucleolos plures, filis sterilibus radiantibus separatos, foventia; nucleoli filis fasciculatis a placenta centrali radiantibus articulatis orti, in articulis superioribus gemmidia conglobata, muco cohibita, generantes. Sphaerosporae in ramulis nematheciose evolutis plurimae collectae, oblongae, cruciatim divisae. Fig. Die Art. *M. ramentacea* = *Chondria ramentacea* C. Ag. sp. p. 354, *Hypnea ramentacea* J. Ag. Epic. p. 561.

Folgende Abbildungen finden sich auf der Tafel: *Callithamnion Dasyoides* (formatio Antheridii), *Griffithsia teges* (evolutio Sphaerosporarum), *Bindera Splachnoides* (structura frondis et fructuum utriusque generis [Bindera et Halymenia]), *Glaphyrymenia pustulosa* (str. frondis et cystocarpii), *Merrifieldia ramentacea* (str. frondis et fructuum), *Nitophyllum crispum* (formatio Antheridii), *Martensia australis* (str. cystocarpii), *Chondriopsis foliifera* (Evolutio Antheridii). Ljungström.

100. **De Toni et Levi** (124) besprechen in der vorliegenden Fortsetzung der Schemata generum Floridearum in der bereits mitgetheilten Form (vgl. Bot. J. 1886) weitere 18 Florideen-Gattungen, welche grösstentheils auf vier der beigegebenen Tafeln typisch illustrirt sind, mit anatomischen oder karpographischen Einzelheiten.

Die zur Besprechung gelangenden Gattungen sind: *Chrysymenia* J. Ag., *Rhodymenia* Grev., *Rhodophyllis* Ktz., *Plocamium* Lmx., *Cordylecladia* J. Ag., *Gloiocladia* J. Ag., *Rhizophyllis* Ktz., *Peyssonellia* Dcne., *Hildenbrandtia* Nardo, *Contarinia* Zanard., *Cruoria* Fr., *Gracilaria* Grev., *Calliblepharis* Ktz., *Sphaerococcus* Stckh., *Chondrymenia* Zanard., *Nitophyllum* Grev., *Delesseria* Lmx., *Helminthora* J. Ag. Solla.

101. **Wille** (141) hat die Entwickelungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen Florideen in einer grösseren Arbeit behandelt. Er beschreibt in derselben einzelne Beispiele, welche die gewählten Gattungen in einer oder mehreren Species vertreten, ziemlich eingehend und illustrirt die besprochenen Verhältnisse durch eine grosse Anzahl sorgfältig ausgeführter Figuren, an denen zum Theil die, verschiedenen Functionen dienenden Gewebe durch verschiedene Farben kenntlich gemacht sind.

Unter Verweisung auf das Referat über die vorläufige Mittheilung des Verf.'s über diesen Gegenstand (Bot. J., 1886, p. 320) geben wir hier noch einiges zur weiteren Ausführung des dort Gesagten wieder:

1. *Dellesseria*-Typus. Eine Scheitelzelle bildet durch einfache Querwände, die später gebogen erscheinen, Segmente, welche sich weiter in Rand und Mittelzellen theilen. In älteren Abschnitten ist nur noch die äusserste Zelllage theilungsfähig, die inneren Zellen vergrössern sich und entsenden bei einigen Arten Hyphen in der Intercellularsubstanz nach abwärts. Das Assimilationssystem besteht aus dem ganzen Blattrande (soweit er einfach ist) und aus der oder den äussersten Zellschichten der Mittelnerven und des dickeren Theils des Thallus. Das mechanische System wird von den dicken Wänden der grossen Zellen der Rippen oder von dem inneren Theile des Thallus gebildet. Das Leitungssystem besteht aus den Hyphen *(D. alata)*, oder grossen dickwandigen Zellen *(D. sinuosa, Odonthallia, Hydrolapathum)*. Zur Speicherung dienen wieder entweder die Hyphen *(Hydrolapathum)* oder die grossen dickwandigen Zellen *(D. alata)*. Die Zellen der verschiedenen Gewebe sind durch Poren verbunden. Bei *Delesseria* entstehen Seitenglieder aus den primären Segmenten,

bei *Odonthallia* entsteht durch Theilung der Scheitelzellen eine wahre Dichotomie, bei *Hydrolapathum* fehlt eine Verzweigung an den Blättern.

2. *Rhodophyllis*-Typus. Eine dreieckige Scheitelzelle scheidet nach rechts und links Segmente ab, die sich weiterhin periclin theilen. Die zwei äusseren Schichten bilden das Assimilations-, die inneren das Leitungssystem.

3. *Ceramium*-Typus. Scheitelwachsthum bekannt. Bei *Ptilota* dienen die Zellen der äussersten Schicht der Assimilation, die darunter liegenden der Speicherung und die innersten nebst den aus den Speicherungszellen entspringenden Hyphen der Leitung. Bei *Bonnemaisonia* sind zwischen den leitenden Zellen der centralen Reihe und den Speicherungszellen noch Zuleitungszellen vorhanden; die äusserste assimilatorische Schicht ist aus der Schicht der Speicherungszellen abgegliedert worden.

4. *Lomentaria*-Typus. Die kugelförmige Scheitelzelle theilt sich nach mehreren Richtungen. Theilungsfähig bleiben die äussersten Zellen, die inneren aber bilden noch zum Theil die Diaphragmen und senden Hyphen aus. Das Verhältniss zwischen assimilirenden, leitenden und speichernden Zellen ist ähnlich wie bei *Bonnemaisonia*, ein besonderes mechanisches System fehlt.

5. *Chondrus*-Typus. Das Längenwachsthum findet durch dichotomisch verzweigte Zellreihen statt, deren äusserste Zellreihen sich durch anticline und pericline Wände theilen. Nur die äusserste Schicht ist theilungsfähig, die inneren Zellen folgen dem Wachsthum durch Streckung. Die inneren Zellen (Hyphen fehlen) stellen das Leitungssystem, ihre derben Wände das mechanische System dar; zur Assimilation dienen ausser der äussersten Lage auch einige der darunter liegenden Schichten; ein besonderes Speicherungssystem giebt es hier nicht.

6. *Sarcophyllis*-Typus. Wachsthum wie beim vorigen. Die äusseren Zellen bilden das Assimilations-, die inneren das Speicherungssystem. Aus letzteren wachsen Hyphen aus, die theils der Speicherung, theils der Leitung dienen und deren dicke Wände ein schwach entwickeltes mechanisches System darstellen.

102. **Lett** (73) giebt einige Standorte von *Hildenbrandtia rivularis* an, welche Alge nach Cooke bisher für Grossbritannien noch nicht bekannt war.

103. **Ketel** (60) hat die Lemaneaceen anatomisch untersucht und beschreibt die vegetativen Verhältnisse wie die Fortpflanzungsorgane, während der Vorkeim nicht mit berücksichtigt wird. *Sacheria* und *Lemanea* sind anatomisch etwas verschieden. Der Thallus der ersteren besitzt eine centrale Zellreihe, von der je vier Stützzellen an jeder Gliederzelle ausgehen. An die Stützzellen setzen sich die wandständigen Zellreihen an und zwar an zwei Stützzellen je zwei nach oben und eine nach unten, an die anderen zwei nur je eine nach oben und unten. Diese wandständigen Zellreihen sind mit je zwei oder drei Verbindungszellen an den äusseren Hohlcylinder befestigt, welcher aus der innersten, in den Hohlraum des Thallus Rhizoiden entsendenden Schicht und einer äusseren kleinzelligen Rindenschicht und mehreren zwischen diesen beiden gelegenen Schichten besteht. Die Entwickelung dieser Gewebe kann in Kürze und ohne Beihilfe von Figuren nicht gut dargestellt werden, es sei also auf das Original verwiesen. Der Beginn der Differenzirung besteht darin, dass in einem von der Scheitelzelle abgeschiedenen Segmente sich eine centrale Zelle und vier ungleichwerthige (zu zwei und zwei) Randzellen bilden. Letztere theilen sich dann weiter. *Lemanea* unterscheidet sich dadurch, dass der centrale Zellfaden oft von einer Menge Rhizoiden eingehüllt ist, die von der unteren Fläche der Stützzellen entspringen. Diese sind hier einfach keulenförmig gestaltet und setzen sich durch besondere Verbindungszellen an die wandständigen Zellreihen an. Die Anzahl der Zellschichten des Hohlcylinders ist bei *Lemanea* geringer als bei *Sacheria*. Das an *Lemanea catenata* untersuchte Spitzenwachsthum zeigt bezüglich der Abscheidung der ersten vier Randzellen dieselben Verhältnisse wie bei *Sacheria*. Auf die in der Entwickelung eintretenden Differenzen gegenüber dieser Gattung können wir wieder nicht eingehen.

Was die Fortpflanzungsorgane betrifft, so ist für die Antheridien nichts besonders Neues gefunden. Die Höcker, auf denen sie entstehen, bilden sich dadurch, dass die peripherischen Zellen an bestimmten Stellen stärker wachsen als die centralen Zellen und sich

desswegen an den „Knoten“ gegen einander nach aussen vorschieben. Die weiblichen Organe entstehen erst nach der Ausbildung des grössten Theils des ganzen Thallus. Die Carpogonäste entspringen bei *Sacheria* gewöhnlich an den Verbindungszellen, bei *Lemanea* an den wandständigen Zellreihen selbst, sind dort drei- bis sieben-, hier fünf- bis neunzellig, dort einfach, hier verzweigt. Die oberste Zelle des Carpogonastes oder seiner Zweige wird zum Carpogonium, dessen Trichogyne durch die Wandung des Thallus hindurch dringt. An einem Carpogonast wird immer nur ein Carpogonium befruchtet. Nach der Befruchtung schliesst sich die weibliche Zelle gegen die Trichogyne durch einen Membranpfropf ab, schwillt an und entsendet die in das Innere des Thallus eindringenden, sich subdichotomisch verzweigenden Ooblastemfäden, deren oberste Zellen zu den Sporen werden. Diese Ooblastemfäden lassen sich schon äusserlich von den sterilen Zweigen des Carpogonastes, die Sirodot mit jenen verwechselte, unterscheiden.

Vergleicht man die Lemaneaceen mit anderen Florideen, so zeigen sie im Bau des Thallus Aehnlichkeit mit *Batrachospermum*, *Dudresnaya*, *Crouania* u. a.; auch die Ceramieen können wegen des centralen Zellfadens mit ihnen verglichen werden. Die Fruchtbildung weist auf eine Verwandtschaft der Lemaneaceen mit den Batrachospermaceen und Helminthocladiaceen hin, nur bilden bei letzteren die Ooblastemfäden ein geschlossenes, kugelig abgerundetes Knäuel, während sie bei jenen locker verzweigt sind. Der Hülle steriler Zellfäden bei *Batrachospermum* und *Nemalion* entsprechen bei *Lemanea* die sterilen Seitenzweige des Carpogonastes. Im System würden die Lemaneaceen neben die beiden genannten Familien als selbständige Familie zu stellen sein.

104. **De Toni et Levi** (119). Ueber die Gattung *Callithamnion* Lyngb., und deren Umgestaltungen wird in der Einleitung gesprochen; ferner wird ausführlich dargethan, dass *C. Plumula* Lyngb. mit *Antithamnion Plumula* (Ell.) Thur. identisch sei; es folgt die Aufzählung der Synonyme der genannten Art, ferner eine weitläufige Beschreibung derselben. — Von *A. cruciatum* (Ag.) Naeg. erhielten Verff. ein Exemplar aus Atlantic City (N. J.), durch F. S. Collins, welches mit Cystocarpien — deren Dimensionen mitgetheilt werden — versehen war. Solla.

105. **Strömfelt** (114) bestätigt das Vorkommen von *Rhodochorton membranaceum* nicht nur auf, sondern auch in den Chitinwandungen von Hydrozoen, z. B. *Tabularia*, *Diphasia* u. a. Nach Beobachtungen an Exemplaren von Bohuslän. Ljungström.

106. **Hauck** (48) stellt die von Hildebrandt im Rothen Meere und Indischen Ocean gesammelten *Hypnaea*-Arten zu *H. Valentiae* Mont. und *H. musciformis* (Wulf.) Lamour. Beide sind nach Verf. sehr vielgestaltig und umfassen eine ganze Anzahl früher unterschiedener Species (vgl. das Original). Erstere ist ausgezeichnet durch die „Sternästchen“ (*H. cornuta* Lamour.), welche als Brutknospen zu betrachten sind; als Formen sind ausser der typischen zu unterscheiden *β. nidifica* (= *H. nidifica* J. Ag. u. a. m.) und *γ. fruticulosa* (= *H. fruticulosa* Ktz. u. a.). Bei *H. musciformis* ist die Bestachelung der Aeste und Form der Sporenästchen ebenso inconstant als bei der vorigen.

107. **Bigelow** (16) hat bei seiner Untersuchung über den Bau und das Wachsthum von *Champia parvula* Harv. dieselben Resultate erhalten, zu denen Debray, dessen Arbeit er nicht kannte, gekommen war (conf. Bot. J. 1886, p. 321). Es sei desshalb nur bemerkt, das Verf. ausser der genannten Species auch einige nächst verwandte Arten untersuchte. *C. salicornioides* Harv. unterscheidet sich von jener hauptsächlich dadurch, dass die Seitenzweige nicht an den Knoten, sondern an den Internodien entspringen, womit auch geringe Abweichungen im anatomischen Bau an diesen Stellen verbunden sind. Bei *Lomentaria Baileyana* fehlen im grössten Theil des hohlen Thallus die Diaphragmen; die longitudinalen inneren Zellreihen von *Champia* sind hier durch ein Netzwerk von Zellfäden vertreten. *Lomentaria Coulteri* besitzt einen soliden Hauptstamm und nur die Seitenzweige sind hohl und gefächert, ähneln also im Bau ziemlich dem Thallus von *Champia parvula*. Die Figuren der beigegeben Tafel beziehen sich sämmtlich auf *Ch. parvula*.

108. **Haedicke, Bauer** und **Tollens** (40) prüften die im Carraghenmoos (*Chondrus crispus* Lyngbye) enthaltene Glycose und fanden aus dem Drehungsvermögen und dem Verhalten gegen Salpetersäure, dass es Galactose sein muss. Die Menge derselben in der

Pflanze ergab sich aus der durch Oxydation mit Salpetersäure aus der ursprünglichen Substanz gewonnenen Schleimsäure zu 20—28 %. Natürlich wurde bei den Untersuchungen möglichst von Beimengungen freies Material verwendet.

109. **Möbius** (83) glaubt eine neue Süsswasserfloridee in einem Waldbache in der Nähe Heidelbergs gefunden zu haben, die er *Askenasya polymorpha* nennt und die auf *Aneura pinnatifida* wächst. Die Alge soll aus zwei Theilen bestehen, einem fadenförmigen, an dem sich wieder dem Substrat anliegende Fäden von verschiedener, zum Theil schön corallenrother Farbe und aufrechte, *Chantransia*-ähnliche Fäden unterscheiden lassen, und einem von sehr kleinzelligen polsterförmigen Gebilden von verschiedener Farbe, Form und Grösse gebildeten Theil. An diesen Polstern wurden vereinzelt Organe gefunden, die als Sporangien bezeichnet werden; die charakteristischen Fructificationsorgane der Florideen fehlten. Da Verf. später noch weitere Mittheilungen geben will, so soll hier nicht eingehender referirt werden, doch sei erwähnt, dass anhangsweise noch ein *Chamaesiphon* beschrieben wird, der möglicherweise eine neue Species ist und sich durch die an *Cyanocystis* Borzì erinnernde Verschiedenartigkeit in der Farbe auszeichnet.

VI. Cyanophyceae.

Vgl. die Referate 1, 5, 6, 20, 30, 35, 37, 46, 109.

110. **Bornet** und **Flahault** (17) setzen die systematische Bearbeitung der mit Heterocysten versehenen Nostocaceen fort. Im Jahre 1887 ist der die *Sirosiphoniaceae* und *Scytonemaceae* behandelnde Theil erschienen. Bei ersteren (Tribus III) unterscheiden Verff. zwei Subtribus:

A. *Stigonemeae* Bzì. (Vaginae ambitu distincte definitae) mit XI. *Mastigocoleus* Lagh. (1 sp.) XII. *Hapalosiphon* Naeg. (2 sp.). Zu *H. laminosus* Hansg. werden alle in Thermalwassern lebenden Nostocaceen mit echter Verzweigung und 3—6 μ dicken Filamenten gerechnet, auch *Mastigocladus laminosus* Cohn wird zu dieser Art gezogen. XIII. *Stigonema* Ag. Hier fügen Verff. Bemerkungen über die Entwickelung der Hormogonien und Sporen, sowie über die durch Pilze bewirkte Flechtenbildung an; mit Borzì betrachten sie *Fischerella* (3 sp.) und *Sirosiphon* (9 sp.) als Untergattungen dieses Genus. Neu bezeichnet sind: *Stigonema tenue* **n. sp.** = *Fischera tenuis* Martens, *S. hormoides* **n. sp.** = *Scytonema hormoides* Ktz., *S. panniforme* = *Scytonema panniforme* Ag., *S. boliviense* **n. sp.** = *Sirosiphon boliviensis* Mont. XIV. *Capsosira* Ktz. (1 sp.).

B. *Nostochopsideae* (Vagniae extus in massam gelatinosam amorpham confluentes). XV. *Nostochopsis* Wood (1 sp.)

Zu den *Scytonemaceae* Rabh. werden folgende Genera gerechnet: XVI. *Microchaete* Thur. (4 sp.). XVII. *Scytonema* Ag., mit den Untergattungen: *Euscytonema* (14 sp.), *S. polycystum* (Grunow), *S. Arcangelii* **n. sp.** = *S. cinereum* Erb. critt. ital., No. 785, 1878, *S. guyanense* **n. sp.** = *Symphyosiphon guyanensis* Mont., *S. Hofmanni* Ag. var. *symplocoides* **n. var.** = *Calothrix symplocoides* Reinsch. Sectio II. *Myochrotes* (4 sp.): *S. flavo-viride* **n. sp.** = *Tolypothrix flavo-viridis* (Ktz.) Rabh., *S. figuratum* Ag. var. *Leprieurii* **n. var.** = *Scytonema Leprieurii* Mont. Sectio III. *Petalonema* (6 sp.): *S. crustaceum* Ag. var. *β. incrustans* **n. var.** = *Scytonema incrustans* Ktz. Die Zahl der Species inquirendae und excludendae ist sehr gross, zu letzteren gehören auch viele als *Symphyosiphon* bezeichneten Arten. XVIII. *Hassallia* Berk (2 sp., *H. Bouteillei* **n. sp.** = *Hapalosiphon* B. Bzì.) XIX. *Tolypothrix* Ktz. (6 sp.). XX. *Desmonema* Berk et Thw. (2 sp.), *D. Wrangelii* **n. sp.** = *D. Dillwynii* Berk. et Thw. = *Thorea Wrangelii* Ag., *D. floccosum* **n. sp.** = *Tolypothrix floccosa* Menegh.). XXI. *Hydrocoryne* Schwabe (1 sp.). XXII. *Diplocolon* Naeg. (1 sp.).

Neue Arten: in der obigen Aufzählung durch den Druck hervorgehoben.

111. **Scott** (110) bestätigt die Beobachtungen von Zacharias über das Vorkommen von Zellkernen bei Cyanophyceen, indem er an nicht näher bestimmten *Oscillaria*-Arten und *Tolypothrix coactilis* dieselben auf verschiedene Methoden nachwies. *Oscillaria* spec. I. zeigte nach der Behandlung mit Methyläther und Kleinenbergs Hämatoxylin die Kerne

deutlich in einem dem sogenannten Knäuelstadium entsprechenden Aussehen. Auch Kerntheilungsfiguren, sogar mit achromatischen Fäden, sollen gesehen worden sein. Aehnliche Bilder ergaben sich bei *Tolypothrix* nach Anwendung von Picrinsäure, Nigrosin und Chloralhydrat. Da hier aber die Kerne schon im lebenden Zustande wahrnehmbar sind, ist anzunehmen, dass auch die nach der Färbung gesehenen Kerne nicht blosse, durch die Reagentien hervorgebrachte Gerinnungserscheinungen des Plasmas sind. Schliesslich macht Verf. auf die Wichtigkeit dieses Umstandes für den Anschluss der Cyanophyceen an die eigentlichen Algen aufmerksam.

112. **Gardiner** (34) bemerkt in wenig Zeilen, dass er schon vor Borzì (conf. Bot. J., 1886, p. 337) in seiner Abhandlung „on the constitution of the cell-wall and middle-lamella" den plasmatischen Zusammenhang der Zellen bei Nostoc angegeben hat, ohne die Sache weiter auszuführen.

113. **Twitchell** (131) beschreibt eine Varietät von *Nostoc pruniforme*. Dieselbe bildet Lager von der Grösse bis zu $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser, von rundlicher Form und ziemlich fester Consistenz. Die Fäden sind aussen strahlenförmig angeordnet. Ihre Zellen sind in der Grösse veränderlicher als die des eigentlichen *Nostoc pruniforme*. Distincte Scheiden sind nicht zu erkennen. Die Hormogonienbildung im Innern des Thallus zeigt eine auffallende Unregelmässigkeit in der Lage der Fäden; die hier entstehenden jungen Lager können wohl nur frei werden, wenn die alten Theile des Mutterthallus zu Grunde gehen. Die aussen gebildeten Hormogoniencomplexe zeigen die normale Form und es entstehen hier junge Lager auf dem alten Thallus, die sich einfach von ihm ablösen können.

Die Nostoccolonien fand Verf. von kohlensaurem Kalk incrustirt und mit verschiedenen Einschlüssen versehen: Diatomeen, den von G. H. Curtis beschriebenen „Raphiden" und Bacterien, die in der Gallerte der absterbenden Lager ein günstiges Substrat vorfanden.

114. **Borzì** (18) zählt folgende Nostochineen als neu für Italien auf: *Godlewskia minuta* **n. sp.**, der Janczewski'schen Gattung entsprechend; *Microchaete grisea* Thur., bisher nur aus Antibes bekannt; *Nodularia Harveyana* Thur., von den Ländern am Can. la Manche bisher mitgetheilt. Alle drei Arten sind in der Flora von Messina wiedergefunden worden. Solla.

115. **Borzì** (19) sammelte Formen einer *Microchaete*, welche vollkommen der *M. grisea* Thr. (in Thuret et Bornet Not. alg., XXX, 1—4) entsprachen, neben Individuen einer *Calothrix* (der *C. parasitica* sehr verwandt, wenn nicht mit ihr identisch), in derselben Lache, welche *Conferva*-Fäden nahezu ganz überdeckten. B. studirte auch die Entwickelung der *Microchaete* näher, und fand, dass dieselbe nicht allein durch Hormogonien sich vermehrte, sondern noch eine zweite Reproductionsform besass, nämlich mittelst isolirter Chroococcen-ähnlicher Gonidien. — Diese Gonidien entstehen entweder durch Längstheilung jener Elemente, welche der Heterocyste zunächst anliegen und die kolbenartige Erweiterung des *Microchaete*-Fadens bedingen, oder manchmal durch Längstheilung sämmtlicher Fadenelemente. Im ersten Falle werden die übrigen Elemente autonom und geben Entstehung einer neuen *Microchaete*-Schnur; im zweiten bleiben die coccenartigen Gonidien in der Gallertmasse beisammen und vermehren sich durch Zelltheilung nach den drei Richtungen des Raumes. — Unter geeigneten Bedingungen sind genannte Gonidien als Sporen zu betrachten, weil sie, wie diese, zum Keimen gelangen und neuen Fadenstücken ihre Entstehung verleihen. Diese Fäden bilden sich ihrerseits dann zu Hormogonien um. — Oefters verharren die Gonidiencolonien an der Oberfläche der Conferven in einem längeren Ruhestadium, bevor sie sich weiter ausbilden.

Keineswegs ist aber die vegetative Entwickelung eines Individuums durch eine der beiden angegebenen Reproductionsweisen als vollendet zu betrachten. Mit der Zeit vermögen die Endcylinder der *Microchaete*-Fäden die Geisselform anzunehmen: alsdann ist ihr Unterschied von *Calothrix* geradezu null. Ja sogar hat Verf. diesen Uebergang gegen Ende des Winters wahrgenommen. Bis dahin hatten die Individuen den Charakter von *Microchaete*-Organismen, sobald aber die bezeichnete Umwandlung eingeleitet wurde, fand Verf. nur mehr Individuen von *Calothrix* (wahrscheinlich) *parasitica* im Aquarium vor.

Daraus schliesst Verf., *Microchaete grisea* Thur. ist nur eine biologische Art, eine Entwickelungsform der *Calothrix parasitica*. Solla.

116. **Abbé Hy** (57) beschreibt eine neue *Microchaete*-Art, welche die zwei älteren Arten von Thuret mit der neueu abweichenden von Gomont aufgestellten Art (*M. diplosiphon*) verbinden soll. Sie ist nicht angewachsen, mit einer basalen und einer oder einigen intercalaren Heterocysten versehen und besitzt eine derbe, an der Spitze Falten und Streifen zeigende Scheide; ihre Gliederzellen sind cylindrisch und undeutlich geschieden. Sie bildet Flöckchen zwischen Torfmoosen, ähnlich *Tolypothrix*.

Neue Art: *Microchaete striatula* Hy n. sp. l. c. prope Juigné-sur-Loire, in agro Andegavensi.

117. **Gomont** (36) findet, dass die Trennung der Gattungen *Phormidium* und *Lyngbya* nach der Consistenz der Scheiden nicht aufrecht erhalten werden kann, da er eine typische *Ph.*-Form bei der Cultur in typische *L.* übergehen sah. Höchstens kann *Ph.* als Section von *L.* angesehen werden, da nicht bei allen *L.*-Arten die Scheiden zerfliessen zu können scheinen. Weiter beobachtete Verf., dass die betreffende Alge durch Entziehung von CO_2 aus dem Wasser Krystalle von $CaCO_3$ auf ihren Scheiden niederschlug. Schliesslich bemerkt er, dass die Scheide bei *Lyngbya* immer geschichtet sein dürfte, was bei kleineren Formen mit dünnen Scheiden erst nach Anwendung von Reagentien deutlich wird.

118. **Hansgirg** (44) stellt eine Revision der Gattung Allogonium Kütz. an, in welche folgende Algen zu bringen sein sollen:

1. Section *Asterocytis* (Gobi) Hansg. Marine und submarine Algen.
   1. *A. ramosum* (Thwait.) Hansg.
   2. *A. halophilum* Hansg. n. sp. Lager winzig klein, meist aus wenigen, spärlich verzweigten oder unverzweigten Schlauchfäden bestehend. Zellen zu rosenkranzförmigen 9—10 μ dicken, von einer 12—18 μ dicken Gallerthülle umgebenen Fäden verbunden, Zellinhalt olivengelb; meist an Wasserpflanzen festsitzend.
2. Section. *Chroodactylon* Hansg. Süsswasseralgen.
   3. *A. Wolleanum* Hansg.
   4. *A. (Callonema) smaragdinum* (Reinsch) Hansg.
   5. *A. (Callonema) Itzigsohnii* (Reinsch) Hansg.
   6. *A. (Chroolepus) coeruleum* (Naeg.) Hansg. (?)

Neue Art: *Allogonium halophilum* Hansg. in den Salzwassersümpfen bei Auźitz nächst Kralup in Böhmen. l. c. p. 22.

119. **Cuboni** (25) fand in Hagelkörnern ausser zahlreichen Bacterien auch Fragmente von *Oscillaria tenuis* Ag.

120. **Schnetzler** (107) fand als Ursache der rothen Färbung des Bretsees Zoogloeen, welche aus den Coccen der *Beggiatoa rosea-persicina* bestanden. Stellenweise entwickelten sich diese Coccen auf kleinen schwarzen Fliegen zur *Leptothrix*-Form, wobei das Wasser eine blauschwarze Färbung zeigte. Am Ufer hatten sich *Zygnema Vaucheri* und *Z. cruciatum* massenhaft entwickelt.

121. **Frau A. Weber van Bosse** (134) fand auf den Haaren von Faulthieren eine neue Chamaesiphonacee: *Cyanoderma* mit 2 Arten. (S. Ref. No. 64.)

122. **Tomaschek** (116) giebt eine vorläufige Mittheilung über die Symbiose von Bacterienzoogloeen mit *Gloeocapsa*. Er fand in einem Warmhause an der Wand einen bis 2 mm dicken gelatinösen Ueberzug. Derselbe bestand in seiner gelatinösen Grundmasse aus Bacterien, die dem *Bacillus Megatherium* sehr ähnlich waren. Dazwischen fanden sich überall kleinere oder grössere Inseln von *Gloeocapsa polydermatica* in lebhafter Theilung, aber stellenweise verfärbt. Auch Moosprotonemen und Farnprothallien wuchsen in dieser Masse. Verf. glaubt, dass es sich hier um eine ähnliche Symbiose zwischen den Bacterien und den Algen wie bei den eigentlichen Flechten handelt, die hauptsächlich durch das Sauerstoffbedürfniss der Bacterien hervorgerufen ist.

123. **Kronfeld** (63) bestreitet, dass das gemeinsame Auftreten von *Bacillus* und *Gloeocapsa*, welches Tomaschek beschrieb (conf. Ref. No. 122), eine Symbiose sei, denn erstens hätte die Alge keinen Vortheil von dem Bacillus und zweitens müsste man dann

auch eine Symbiose desselben mit den anderen ebenda vorkommenden Algen, Protonemen und Prothallien annehmen. Möglicherweise sei auch der Bacillus ein Entwickelungszustand einer dort vegetirenden fadenförmigen Cyanophycee.

VII. Flagellatae.

Vgl. die Referate 4, 5, 19.

124. **Schütt** (109) theilt einige Beobachtungen über marine Peridineen mit. So fand er bei *Ceratium fusus* und *C. furca* den vegetativen Theilungsprocess in derselben Weise verlaufend, wie es Bergh für *C. tripos* beschrieben hat. Ferner beobachtete er „Cystenbildung" und „Theilung im ruhenden Zustand" (Bütschli) bei einigen Peridineen. Der erste Vorgang besteht in Vollzellbildung innerhalb des alten, später platzenden Panzers; die neue Zelle, die Verf. als Sporangium bezeichnet, ist rundlich oder birnförmig mit glatter derber Membran. Innerhalb dieser findet eine Theilung des Inhalts statt *(Peridinium spiniferum)*. Bei *P. acuminatum* erhalten die beiden neuen Zellen eine Querfurche und, nachdem sie aus dem aufgesprungenen Sporangium ausgetreten sind, eine Geissel. Die Weiterentwickelung der Schwärmsporen konnte nicht verfolgt werden. In der Ausbildung der Sporangien und Schwärmsporen der Peridineen findet Verf. ein Analogon zu der Auxosporenbildung bei den Diatomeen, mit denen sie auch die grösste Aehnlichkeit in der Structur des Körpers haben sollen und will sie, wie Warming und Klebs, „als eine den Diatomeen coordinirte und ihnen besonders nahestehende Gruppe ins Reich der Thallophyten einreihen". Dass auch bei den Ceratien ein Regenerationsprocess wie bei *Peridinium* vorkommt, schliesst der Verf. aus der Beobachtung gewisser, anders nicht zu erklärender Zustände von *C. fusus*. Schliesslich stellt er noch die Vermuthung auf, dass Pouchets *Gymnodinium gracile* nur Schwärmsporen der gepanzerten Peridineen darstellt.

125. **Demeter** (27) beobachtete die Rothfärbung des Wassers eines Parkteiches bei Maros-Szt-György am 8. September 1887. Die Färbung, verursacht durch das massenhafte Vorkommen von *Euglena sanguinea* Ehrb., dauerte nicht länger als einen Tag an und ist diese Erscheinung in Siebenbürgen nach den Beobachtungen von Entz und Martenfi nicht selten. Staub.

II. Schizomyceten.

Referent: **Carl Günther.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. d'**A**bundo, G. Ricerche batteriologiche sulla colorazione dei terreni di cultura dei microrganismi e sui nuovi caratteri biologici che possono rilevarvisi. (La Riforma med. 1887, No. 293—294, p. 1754—1755, 1760—1761.) (Ref. 353.)
2. Afanassjew, M. J. Aetiologie und klinische Bacteriologie des Keuchhustens. (Petersburger Med. Wochenschr., 1887, No. 39—42, p. 323—327, 331—333, 339—341, 347—350.) (Ref. 186.)
3. — Aetiologie und klinische Bacteriologie des Keuchhustens. Aus dem klinisch-bacteriologischen Laboratorium des klinischen Instituts Ihrer K. Hoheit Helene Pawlowna. No. 33, p. 631—632, No. 34, p. 653—655, No. 35, p. 673—675, No. 37, p. 710—713; No. 38, p. 727—728), im Jahrgang 1887 des „Wratsch" (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 187.)
4. — Fortschritte der Bacteriologie ansteckender Krankheiten in den zwei letzten Jahren. (Abdruck aus dem Kalender für Aerzte zum Jahre 1888. 79 p. mit 32 Zeichnungen im Texte. St. Petersburg, 1887. [Russisch.]) Nicht gesehen. Bernhard Meyer.

5. Ahlfeld, F. Beitrag zur Lehre von der Selbstinfection. (Centr. f. Gyn., 1887, No. 46, p. 729—734.) (Ref. 57.)
6. Albini, G. Rapporto sulle esperienze di controllo sulla vaccinazione del Barbone bufalino. (R. A. Napoli, an. XXVI, 1887, p. 140—144.) (Ref. 164.)
7. Ali-Cohen, Ch. H. Zur Bedeutung des sogenannten Cholerarothes. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 17, p. 537—540.) (Ref. 239.)
8. Allen, C. W. Practical observations on the Gonococcus and Roux's method of confirming its identity. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseases, 1887, No. 3, p. 81—91.) (Ref. 21.)
9. Alliot, E. La rage: nature, cause et traitement. Paris (Baillière et fils), 1887. VIII u. 60 p. 12⁰. Mit Abbildungen.
10. Almquist, E. Einige Bemerkungen über die Methoden der Choleraforschung. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 281—286.) (Ref. 212.)
11. Alvarez, E. Sur un nouveau microbe, déterminant la fermentation indigotique et la production de l'indigo bleu. (C. R. Paris, t. 105, 1887, No. 5, p. 286—289.) (Ref. 324.)
12. Amann, J. Die feinere Structur des Tuberkelpilzes. (Schweiz. Wochenschr. f. Pharmacie, 1887, No. 15, p. 113—115.) (Ref. 118.)
13. Angerer, O. Bemerkungen über die Herstellung antiseptischer Sublimatlösungen. (Centr. f. Chir., 1887, No. 7, p. 121—123.) (Ref. 357.)
14. Arloing. Un nouveau microbe gazéifère parasite de l'homme. (C. R. Soc. de biol., 1887, No. 38, p. 720—722.) (Ref. 183.)
15. — Analyseur bactériologique pour l'étude des germes de l'eau. (Arch. de physiol. norm. et pathol. 1887, No. 7, p. 273—285. — C. R. Soc. de biol., 1887, No. 31, p. 539—540.) (Ref. 289.)
16. — Lettre sur l'action de la lumière. (Annal. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 12, p. 594—596.)
17. Arloing, Cornevin et Thomas. Le charbon symptomatique du boeuf. Pathogénie et inoculations préventives. 2. éd. VI et 282 p. 8⁰. Paris. Asselin et Houzeau. 1887.
18. Audry, C. Du Gonococcus de Neisser et de ses rapports avec quelques manifestations parablennorrhagiques. (Annal. d. Dermatol. et de Syphilographie 1887, No. 7, p. 450—456.) (Ref. 22.)
19. Babes, V. Ueber pathogene Bacterien des Kindesalters. (K. Ges. d. Aerzte in Budapest, 26. Febr. 1887. — Wien. Med. Presse, 1887, No. 10, p. 351—353.) (Ref. 61, 192.)
20. Ballance, C. A., and Shattock, S. G. Report on cultivation experiments with malignant new growths. (British med. Journ, 1887, vol. 2, Oct. 29, p. 929—931.) (Ref. 201.)
21. Banti, G. Sulla distruzione dei batteri nell' organismo. (Congresso medico di Pavia. 23. Sept. 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 236, p. 1414—1415.) (Ref. 396.)
22. — Sulle localizzazioni atipiche della infezione tifosa. (La Riforma medica, 1887, No. 242, 243, p. 1448—1449, 1454—1455.) (Ref. 141.)
23. Barański, A. Zur Färbung des Actinomyces. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 49, p. 1065.) (Ref. 251.)
24. Bardach, J. Sur la vaccination intensive des chiens inoculés de la rage par trépanation. (Ann. de l'inst. Pasteur, vol. 1, 1887, No. 2, p. 84—87.) (Ref. 262.)
25. — Le virus rabique dans le lait. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 4, p. 180—184.)
26. Bareggi, C. L'esame batteriologico del sangue dei morsicati come base razionale della cura Pasteur. (Gazzetta degli Ospitali. Roma, 1887. p. 773—775.) Nicht gesehen. Solla.
27. de Bary, A. Comparative morphology and biology of the fungi, mycetozoa and bacteria. Author. Engl. transl. by H. C. F. Garnsey, revised by J. B. Balfour. London (Frowde), 1887. 522 p. 8⁰. with 198 woodcuts. — 22 sh. 6 d.
28. — Vorlesungen über Bacterien. 2. Aufl. Leipzig (Engelmann), 1887. VI u. 138 p. 8⁰.

29. de Bary, A. Lectures on bacteria. 2. ed. Author. transl. by E. F. Garnsey. Revised by J. B. Balfour. London (Frowde). 196 p. 8⁰. w. 20 engr.
30. Baumgarten, P. Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoën. 2. Jahrg. 1886, Braunschweig (H. Bruhn), 1887. VIII u. 458 p. 8⁰.
31. — Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. 2. Hälfte. 1. Halbbd. Braunschweig (H. Bruhn), 1887. 398 p. 8⁰. Mit 48 Originalabb. im Text, davon 24 in Farbendruck.
32. — Ueber Infectionsversuche mit Typhusbacillen. (Centralbl. f. Klin. Med., 1887, No. 4, p. 57—58.) (Ref. 147.)
33. — Ueber das Jodoform als Antiparasiticum. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 20, p. 354—356.) (Ref. 376.)
34. — Ueber die Färbungsunterschiede zwischen Lepra- und Tuberkelbacillen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 19, p. 573—576.) (Ref. 132.)
35. Behring. Ueber Jodoform und Acetylen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 20, p. 422—423.) (Ref. 378.)
36. — Der antiseptische Werth der Silberlösungen und Behandlung von Milzbrand mit Silberlösungen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 37—38, p. 805—807, 830—834.) (Ref. 100.)
37. Bender, M. Zusammenfassender Bericht über die Bacillen bei Syphilis. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 11—12, p. 327—332, 357—364.)
38. — Das Rhinosclerom. Zusammenfassender Bericht über den derzeitigen Standpunkt unserer Kenntnisse der Aetiologie etc. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 19, p. 563—568.)
39. Benecke, F. Ueber die Ursachen der Veränderungen, welche sich während des Reifungsprocesses im Emmenthaler Käse vollziehen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 18, p. 521—526.) (Ref. 329.)
40. Beumer, O. Zur Aetiologie des Typhus abdominalis. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 28, p. 613—616.) (Ref. 153.)
41. — Zur ätiologischen Bedeutung der Tetanusbacillen. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 30 und 31, p. 541—543, 575—577.) (Ref. 168.)
42. — Zur Aetiologie des Trismus sive Tetanus neonatorum. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 242—280.) (Ref. 169.)
43. — Ueber Trismus sive Tetanus neonatorum. (Greifswalder Med. Ver. 3. Dec. 1887. — Deutsche Med. Woch., 1888, No. 9, p. 176.) (Ref. 171.)
44. — Der derzeitige Stand der Schutzimpfungen. Wiesbaden (Bergmann), 1887. VIII u. 68 p. 8⁰. — 2 M.
45. Beumer und Peiper. Bacteriologische Studien über die ätiologische Bedeutung der Typhusbacillen. Zweite Abhandlung. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 110—137.) (Ref. 146.)
46. Binder, A. Ueber die Lage der Leprabacillen in den Geweben. Inaug.-Diss. Tübingen (Fues) 1887. 35 p. 8⁰.
47. Biondi, D. Die pathogenen Mikroorganismen des Speichels. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 194—238. Mit 1 phot. Tafel.) (Ref. 13, 49, 87.)
48. Birch-Hirschfeld. Ueber den Typhusbacillus. (Med. Ges. zu Leipzig. 12. Juli 1887. — Schmidt's Jahrbücher, vol. 215, 1887, No. 3, p. 288.) (Ref. 156.)
49. — Ueber Züchtung von Spaltpilzen in gefärbten Nährmedien. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Nat. u. Aerzte. Wiesbaden, 1887. p. 275—276.) (Ref. 427.)
50. — Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. (Arch. f. Hygiene, vol. 7, 1887, p. 341—353. Mit 1 Tafel.) (Ref. 157.)
51. Bitter, H. Ueber Fermentausscheidung von Vibrio Koch (Koch'scher Kommabacillus der Cholera asiatica) und Vibrio Proteus (Finkler-Prior'scher Kommabacillus der Cholera nostras). (Arch. f. Hygiene, vol. 5, 1886, p. 241—264.) (Ref. 244.)
52. de Blasi, L. L'acqua potabile come mezzo di trasmissione della febbre tifoidea. (Riv. internaz. di med. et di chir. 1887, No. 4, p. 215—220.) (Ref. 152.)

53. Bockhart, M. Ueber die Aetiologie und Therapie der Impetigo, des Furunkels und der Sycosis. (Monatshefte f. prakt. Dermatol., 1887, No. 10, p. 450—471.) (Ref. 41.)
54. — Ueber secundäre Infection (Mischinfection) bei Harnröhrentripper. (Monatshefte f. prakt. Dermatol., 1887, No. 19, p. 863—870.) (Ref. 23.)
55. — Ueber eine neue Art der Zubereitung von Fleisch als fester Nährboden für Mikroorganismen. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Nat. u. Aerzte. Wiesbaden, 1887. p. 347.)
56. Bohn. Ueber einige Punkte aus der heutigen Lehre von der croupösen Pneumonie. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 41—42, p. 885—888, 912—913.) (Ref. 19.)
57. Boljschesolsky, P. K. Zur Frage von der vergleichbaren Wirksamkeit des Quecksilberdijodid und -Dichlorid als antiseptische Mittel. Dissertation. St. Petersburg, 1887. 59 p. [Russisch.] (Ref. 359.)
58. Bollinger, O. Demonstration eines geschwulstbildenden Pilzes beim Pferde (Botryomykose): Mikrococcus botryogenus (Rabe), Mikrococcus ascoformans (Johne), Discomyces equi (Rivolta). (Ges. f. Morph. u. Phys. zu München. 11. Januar 1887. — Münch. Med. Woch., 1887, No. 9, p. 168—169.)
59. — Ueber primäre Actinomykose des Gehirns beim Menschen. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 41, p. 789—792.) (Ref. 248.)
60. Bolton, M. A method of preparing potatoes for bacterial cultures. (Med. News, 1887, vol. 1, No. 12, p. 318.) (Ref. 415.)
61. Bonome, A. Sulla lepra polmonare. (R. acc. di med. di Torino. 11. März 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 71, p. 424—425.) (Ref. 125.)
62. — Sulla lepra dei polmoni. (La Riforma medica, 1887, No. 234, p. 1400—1402.) (Ref. 125.)
63. — Sulla eziologia del tetano. (R. acc. di med. Torino. 3. Juni 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 135, p. 808.) (Ref. 172.)
64. — Sulla eziologia del tetano. (Congresso medico di Pavia. Sept. 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 230, p. 1378—1380.) (Ref. 173.)
65. — Ueber die Aetiologie des Tetanus. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 21, p. 690—696.) (Ref. 173.)
66. Booker, W. D. A study of some of the bacteria found in the dejecta of infants affected with summer diarrhoea. (Congress 1887 in Washington. — Originalbericht Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, p. 566.) (Ref. 194.)
67. Bordoni-Uffreduzzi, G. Ueber einen neuen pathogenen Mikrophyten am Menschen und an den Thieren. Vorläufige Mittheilung. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 2/3, p. 33—34.) (Ref. 178.)
68. — Sopra un nuovo microfito patogeno dell'uomo e degli animali. (La Riforma medica, 1887, No. 126, p. 752.) (Ref. 178.)
69. — Ueber den Proteus hominis capsulatus und über eine neue durch ihn erzeugte Infectionskrankheit des Menschen. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 333—354. Mit 2 Tafeln.) (Ref. 179.)
70. — Sul proteus hominis. (Congresso medico die Pavia. 22. Sept. 1887, ref. La Riforma medica, 1887, No. 234, p. 1403—1404.) (Ref. 179.)
71. — Die biologische Untersuchung des Eises in seiner Beziehung zur öffentlichen Gesundheitspflege. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887; No. 17, p. 489—497.) (Ref. 285.)
72. — Sulla coltivazione dei bacilli della lebbra. (R. Accad. di med. di Torino, 6. Mai 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 124, p. 742.) (Ref. 130.)
73. — Sulla coltivazione del bacillo della lepra. (Congresso medico di Pavia, 22. Sept. 1887; ref. La Riforma medica, 1887, No. 234, p. 1404.) (Ref. 130.)
74. — Ueber die Cultur der Leprabacillen. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 178—188. Mit einer Tafel.) (Ref. 130.)
75. Bossowski, A. Ueber das Vorkommen von Mikroorganismen in Operationswunden unter dem antiseptischen Verbande. (Wien. Med. Woch., 1887, No. 8—9, p. 229—232, 257—260.) (Ref. 39.)

76. Brieger, L. Zur Kenntniss der Aetiologie des Wundstarrkrampfes nebst Bemerkungen über das Choleraroth. (Deutsche Med. Woch 1887., No. 15, p. 303—305.) (Ref. 177, 236.)
77. — Ueber die Entstehung des Cholerarothes, sowie über Ptomaïne aus Gelatine. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 22, p. 469—470.) (Ref. 238, 323.)
78. — Ueber das Choleraroth. (Verein f. innere Med., 20. Juni 1887. — Deutsche Med. Woch., 1887, No. 27, p. 602.) (Ref. 242.)
79. — Zur Kenntniss der Stoffwechselproducte des Cholerabacillus. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 44, p. 817—820.) (Ref. 243.)
80. Bruce, D. Note on the discovery of a microorganism in Malta fever. (The Practitioner, 1887, vol. 2, p. 161—179.)
81. Bruns, P. Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms. (Langenb. Arch., vol. 36, 1887, p. 189—193.)
82. Buchner, H. Ueber die Einwirkung der Jodoformdämpfe auf den Cholera-Vibrio. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 25, p. 465—467.) (Ref. 232.)
83. — Neue Versuche über Einathmung von Milzbrandsporen. (Münch. Med. Woch, 1887, No. 52, p. 1027—1030.) (Ref. 387.)
84. Buchner, H., Longard, K., und Riedlin, G. Ueber die Vermehrungsgeschwindigkeit der Bacterien. (Centr. f. Bact., vol 2, 1887, No. 1, p. 1—7.) (Ref. 334.)
85. Budenberg, W. Vorführung eines Apparates zur Desinfection mittels strömenden Wasserdampfes. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. Wiesbaden 1887, p. 184—185.)
86. Bujwid, O. Eine chemische Reaction für die Cholerabacterien. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 52—53.) (Ref. 234.)
87. — Sur les bactéries trouvées dans la grêle. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 12, p. 592—593.)
88. Bumm, E. Der Mikroorganismus der gonorrhoischen Schleimhauterkrankungen „Gonococcus-Neisser“. 2. Aufl. Wiesbaden (Bergmann) 1887.
89. — Ueber gonorrhoische Mischinfectionen beim Weibe. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 49, p. 1057—1059. — Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden, 1887, p. 160.) (Ref. 24.)
90. — Die puerperale Wundinfection. Kritischer Bericht über die neueren Arbeiten auf diesem Gebiete. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 12, p. 343—348.) (Ref. 54.)
91. Burchardt, M. Ueber den Coccus, welcher die Ursache der Keratitis phlyctaenulosa ist. (Centr. f. prakt. Augenhlk., 1887, p. 40—46.) (Ref. 88.)
92. Cahen, F. Ueber das Reductionsvermögen der Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 386—396.) (Ref. 351.)
93. Campana, R. Nochmals die Uebertragung der Lepra auf Thiere. (Vierteljahrsschr. f. Dermat. u. Syph., 1887, p. 435—447.) (Ref. 129.)
94. — Alcune particolarità di distribuzione, morfologia e colorazione del bacillo della lepra. (Gazzetta degli Ospitali, Roma, 1887, p. 500 ff.) Nicht gesehen. Solla.
95. Canestrini, G. Prelezione ad un corso di protistologia. (L'Ateneo veneto, vol. XI, ser. I, Venezia, 1887). Nicht gesehen. Solla.
96. Canestrini, R. Uno sguardo attraverso ai microbi. Padova, 1887. 8°. 10 p. Nicht gesehen. Solla.
97. Canestrini, R., e Morpurgo, B. Resistenza del Bacillus Komma in colture vecchie al calore. (A. Ist. Ven., ser. VI, vol. 5, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
98. — — Sulla forma del Bacillus Komma. (Ebenda.) Nicht gesehen. Solla.
99. Carazzi, D. Contributo alla biologia dei micrococchi. Firenze, 1887. Nicht gesehen. Solla.
100. — Influenza di alcune sostanze terapeutiche sullo sviluppo dei micrococchi presenti nella gonorrea. (Lo Sperimentale, an. 41, Firenze, 1887, p. 60—63.) Nicht gesehen. Solla.

101. Cavagnis. Contro il virus tubercolare e contro la tubercolosi. Tentativi sperimentali. (A. Ist. Ven., ser. VI, vol. 5, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
102. Celli, A. Alcune proprietà del virus rabbico. (Bullettino della R. Accad. medica; an. XIII. Roma, 1887. kl. 8⁰. p. 475—478.) (Ref. 258.)
103. Celli, A., e Guarnieri, G. Ancora intorno alla profilassi della tuberculosi. (Arch. p. l. scienze med., Vol. XI, 1887, p. 165—173. Mit 1 Holzschnitt.) (Ref. 114.)
104. Chambard, E. Contribution à la théorie infectieuse de la furonculose. Cas de pneumonie parasitaire furonculeuse. (Le Progrès médical, 1887, No. 31—33, p. 77—78, 101—103, 117—118.)
105. Chantemesse. La pneumonie contagieuse des porcs. (Société de biologie. Séance du 24. Déc. 1887. Semaine médicale, 1887, No. 52, p. 515.) (Ref. 165.)
106. Chantemesse, A., et Widal, F. Le bacille typhique. (Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1887, No. 9, p. 146—150.) (Ref. 155)
107. — — Recherches sur le bacille typhique et l'étiologie de la fièvre typhoide. (Arch. de physiol. norm. et path., 1887, No. 3, p. 217—300.) (Ref. 155.)
108. Charrin et Roger, G.-H. Effets de l'inoculation du vibrion septique chez le chien. (C. R. Soc. de biologie, 1887, No. 25, p. 408—409.) (Ref. 107.)
109. — — Des modifications qu'on peut provoquer dans les fonctions d'un microbe chromogène. (C. R. Soc. de biol., 1887, No. 34, p. 596—598.) (Ref. 348.)
110. Chassiotis, D. Ueber die bei der anästhetischen Lepra im Rückenmarke vorkommenden Bacillen. (Monatsh. f. prakt. Dermatol., 1887, No. 23, p. 1039—1048.) (Ref. 124.)
111. Chetagurow. Mikroorganismen bei Pleuritis und Pericarditis. (Allwöchentliche klinische Zeitung, No. 25. St. Petersburg, 1887. [Russisch].) Nicht gesehen. Bernhard Meyer.
112. Chotzen, M. Gewebsveränderungen bei subcutanen Calomelinjectionen. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. Wiesbaden, 1887. p. 342—343.) (Ref. 80.)
113. — Ueber Streptococcen bei hereditärer Syphilis. (Vierteljahrsschr. f. Dermat. u. Syph., 1887, p. 109—116.) (Ref. 63.)
114. v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld, J. Ueber Immunität und Phagocytose. Fortschr. d. Med, 1887, No. 13, p. 401—411.) (Ref. 398.)
115. — Replik auf die kritischen Bemerkungen des Herrn Professor Metschnikoff über den Aufsatz „Immunität und Phagocytose". (Fortschr. d. Med., 1887, No. 18, p. 583—586.) (Ref. 400.)
116. — Das Terpentinöl als Antisepticum. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 19, p. 617—619.) (Ref. 383.)
117. Cienkowsky, L. Mikroskopische Analysen des Charkower Wasserleitungswassers. Charkow, 1887. (Russisch.) Nicht gesehen. Bernhard Meyer.
118. Clado, S. G. Étude sur une bactérie septique de la vessie. Paris (Steinheil), 1887. 8⁰.
119. Cohn, F. Ueber die Aetiologie der Malaria. Vortrag auf der Wanderversammlung der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau am 19. Juni 1887. (Originalbericht im Centralbl. f. Bacteriologie, vol. 2, 1887, No. 12, p. 363—365.) (Ref. 197.)
120. Councilman, W. T. Further observations on the blood in cases of malarial fever. (Med. News, 1887, vol. 1, No. 3, p. 59—63. Mit 3 Holzschnitten.)
121. Crookshank, E. M. Photography of Bacteria. Illustr. with 86 photographs reproduced in Autotype. London (Lewis), 1887. 8⁰. 12 sh. 6 d. (Ref. 441.)
122. Cuboni, G. Bacteri e frammenti di Oscillaria tenuis Ag. inclusi nei granuli di grandine. (Notarisia, No. 5. Venezia, 1887. 8⁰. Sep.-Abdr., 3 p.) (Ref. 286.)
123. Demme. Zur Pathogenese der acuten multiplen Hautgangrän. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Nat. u. Aerzte. Wiesbaden. 1887. p. 285.) (Ref. 184.)
124. Denaeyer, A. Les bactéries schizomycètes; technique bactériologique; monographie des bactéries pathogènes et non pathogènes; fermentations engendrées par les bactéries. Bruxelles (Manceaux), 1887. 40 p. 8⁰. 39 fig. (Ref. 446.)

125. Deutschmann. Ueber die sympathische Augenentzündung. (Aerztl. Verein zu Hamburg. 25. Oct. 1887. — Deutsche Med. Woch., 1888, No. 4, p. 73.) (Ref. 42.)
126. Disse, J., und Taguchi, K. Das Contagium der Syphilis. (Mitth. a. d. med. Facultät d. Kais. Japan. Univers. Tokio, vol. 1, 1887, No. 1, p. 1—87.)
127. — Das Contagium der Syphilis. (Deutsche Med. Wochenschr., 1887, No. 41, p. 888—889. — Tagebl. d. 60. Vers. d. Nat. u. Aerzte. Wiesbaden, 1887. No. 5, p. 120—121.) (Ref. 89.)
128. Döderlein, A. Untersuchung über das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. (Archiv f. Gynäkologie, vol. 31, 1887, p. 412—447. Mit 6 Holzschnitten.) (Ref. 55.)
129. Doutrelepont. Ueber die Bacillen bei Syphilis. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syphil., 1887, No. 1, p. 101—108.)
130. — Streptococcen und Bacillen bei hereditärer Syphilis. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 13, p. 369—372.) (Ref. 64.)
131. Duclaux, E. Sur les phénomènes généraux de la vie des microbes. (Ann. de l'inst. Pasteur, vol. 1, 1887, No. 4, p. 145—152.) (Ref. 333.)
132. Dunham, E. K. Zur chemischen Reaction der Cholerabacterien. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 337—341.) (Ref. 235.)
133. Edington. A further description of the Bacillus scarlatinae. (The Brit. med. Journ. 1887, vol. 2, 6. August, p. 304—306. Mit 1 Tafel.) (Ref. 203.)
134. Eiselsberg, A. v. Nachweis von Erysipelcoccen in der Luft chirurgischer Krankenzimmer. (Langenb. Arch., vol. 35, 1887, p. 1—17.) (Ref. 50.)
135. — Beiträge zur Impftuberculose beim Menschen. (Wien. Med. Woch., 1887, No. 53, p. 1729—1732.) (Ref. 112.)
136. Emmerich, R. Die Heilung des Milzbrandes. (Arch. f. Hygiene, vol. 6, 1887, p. 442—501. Mit 1 Tafel.) (Ref. 402.)
137. Emmerich, R., und E. di Mattei. Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 20, p. 653—663.) (Ref. 403.)
138. Engelmann, Ph. W., spricht in der Sitzung vom 24. Dec. 1887 der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam über Bacteriopurpurin und seine Eigenschaften. (Ref. 349.)
139. Ernst, H. C. An experimental research upon rabies. (The Amer. Journ. of the Med. Sciences, 1887. April, p. 321—342.) (Ref. 261.)
140. Ernst, P. Ueber einen neuen Bacillus des blauen Eiters (Bac. pyocyaneus β), eine Spielart des Bac. pyocyan. der Autoren. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 369—381. Mit Abb.) (Ref. 300.)
141. Escherich, Th. Die im Blute und den Organen Scharlachkranker gefundenen Mikroorganismen. Historisches Referat. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 13, p. 381—386.)
142. — Ueber Darmbacterien im Allgemeinen und diejenigen der Säuglinge im Besonderen, sowie die Beziehungen der letzteren zur Aetiologie der Darmerkrankungen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 24, p. 705—713.)
143. Esmarch, E. v. Der Henneberg'sche Desinfector. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 342—368.) (Ref. 339.)
144. — Der Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 491—520.) (Ref. 385.)
145. — Die Bereitung der Kartoffel als Nährboden für Mikroorganismen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 1, p. 26—27.) (Ref. 414.)
146. — Ueber die Reincultur eines Spirillum. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 8, p. 225—230.) (Ref. 308.)
147. — Das Creolin. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 10—11, p. 295—298, 329—333.) (Ref. 368.)
148. Falkenheim, H. Zur Aetiologie des Scharlachs. (Monatsh. f. prakt. Dermatol., 1887, No. 18, p. 817—827.) (Ref. 205.)

149. Fazio, E. Microrganismi delle acque minerali. (Giornale intern. delle Scienze med., 1887, No. 9, p. 753—760.) (Ref. 283.)
150. Fehleisen. Zur Aetiologie der Eiterung. (Langenb. Arch., vol. 36, 1887, p. 966—983.) (Ref. 73.)
151. Ferreri. Sulle lesioni dell' orecchio dovute alla malaria. (Lo Sperimentale, an. 41. Firenze, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
152. Fick, E. Ueber Mikroorganismen im Conjunctivalsack. Wiesbaden (Bergmann), 1887. 73 p. 8⁰ und 1 Tafel.) (Ref. 299.)
153. Finger, E. Lupus und Tuberculose. Eine zusammenfassende Darstellung des jetzigen Standes dieser Frage. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 12—14, p. 348—352, 380—384, 408—412.) (Ref. 115.)
154. Fischer. Bacteriologische Untersuchungen auf einer Reise nach Westindien. II. Ueber einen lichtentwickelnden, im Meerwasser gefundenen Spaltpilz. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 54—95.) (Ref. 310.)
155. Fischl, R. a. Ein neues Verfahren zur Herstellung mikroskopischer Präparate aus Reagensglasculturen. b. Die Anfertigung von wirksamen, mit Mikroorganismen imprägnirten Fäden. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 20, p. 663—666.) (Ref. 432.)
156. Foà, P., e Bonome, A. Sulla infezione putrida. (Congresso medico di Pavia. 19. Sept. 1887; ref. La Riforma medica, 1887, No. 222, p. 1331.) (Ref. 180.)
157. — — Contribuzione allo studio delle inoculazioni preventive. (Giornale della R. Accad. di Med. di Torino, 1887, No. 11—12. Sep.-Abdr. 4 p. 8⁰.) (Ref. 406.)
158. Foà, P., e Bordoni-Uffreduzzi, G. Sulla Pneumonite dei tifosi. (La Riforma medica, 1887, No. 1, p. 2.) (Ref. 143.)
159. — — Sulla eziologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Arch. p. l. sc. med., vol. 11, 1887, p. 385—420. Mit 1 Tafel.) (Ref. 5.)
160. Fodor, J. Die Fähigkeit des Blutes, Bacterien zu vernichten. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 34, p. 745—747.) (Ref. 401.)
161. Forster, J. Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bacterien. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 12, p. 337—340.) (Ref. 311.)
162. Fraenkel, A. Ueber septische Infection im Gefolge von Erkrankung der Rachenorgane. (Zeitschr. f. Klin. Med., vol. 13, 1887, p. 14—32.) (Ref. 59.)
163. — Ueber zwei Fälle schwerer septischer Infection von den Rachenorganen aus. (Verein f. inn. Med., 6. Juni 1887. — Deutsche Med. Woch., 1887, No. 25, p. 553.) (Ref. 59.)
164. — Ueber die pathogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (6. Congr. f. inn. Med. Wiesbaden, 14. April 1887. — Deutsche Med. Woch., 1887, No. 17, p. 366.) (Ref. 142.)
165. — Erwiderung auf die Mittheilung des Herrn Dr. Georg Sternberg über den Mikrococcus der Sputumsepticämie. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 5, p. 90—91.) (Ref. 12.)
166. — Ueber den „Carcinombacillus" Scheurlen's. (Sitzung d. Ver. f. inn. Med. vom 28. Nov. 1887. — Deutsche Med. Woch., 1887, No. 49, p. 1068.) (Ref. 199.)
167. Fraenkel, C. Grundriss der Bacterienkunde. 2. Auflage. Berlin (Hirschwald), 1887. VI und 374 p. 8⁰. (Ref. 444.)
168. — Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 521—582.) (Ref. 290.)
169. — Untersuchungen über den Keimgehalt des Lanolins. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 5, p. 129—131.) (Ref. 369.)
170. Fraenkel, E. Ueber Abdominaltyphus. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 6, p. 101—105.) (Ref. 144.)
171. Fraenkel, E., und Sänger, A. Untersuchungen über die Aetiologie der Endokarditis. (Virch. Arch., vol. 108, 1887, p. 286—316. Mit 3 Zinkographien.) (Ref. 43.)

172. Fraenkel, E., und Simmonds, M. Weitere Untersuchungen über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 138—162.) (Ref. 145.)
173. Frank, B. Ueber die Mikroorganismen des Erdbodens. (Forsch. Agr., X, 1. u. 2. H., 1887, p. 56—58.) (Ref. 296.)
174. Frankland, P. F. A new method for the quantative estimation of the micro-organisms present in the atmosphere. (Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 178, p. 113—152.) (Ref. 268.)
175. — Methode der bacteriologischen Luftuntersuchung. (Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 3, 1887, p. 287—293. Mit 2 Holzschnitten und 1 photogr. Tafel.) (Ref. 269.)
176. Frankland, G. C., and P. F. Studies of some new micro-organisms obtained from air. (Proc. Roy. Soc. London, Vol. 42, p. 150—151. — Trans. Roy. Soc. London, Vol. 178, p. 257—287. Pl. 17—20.) (Ref. 271.)
177. Frankland, Percy F., and Hart, T. G. Further experiments on the distribution of micro-organisms in air (by Hesse's method). (Proc. Roy. Soc. London, Vol. 42, p. 267—283.) (Ref. 270.)
178. Freire, D. On the vaccine of yellow fever. (Med. News, 1887, Vol. 2, No. 12, p. 330—334.) (Ref. 92.)
179. Frisch, A. v. Die Behandlung der Wuthkrankheit. Eine experimentelle Kritik des Pasteur'schen Verfahrens. Wien, 1887. 160 p. 8⁰. (Ref. 259.)
180. Gaffky. Die Cholera in Gonsenheim und Finthen im Herbst 1886. (Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt, Vol. 2, 1887, Heft 1/2, p. 39—66.) (Ref. 211.)
181. Gairdner, W. T. A remarkable experience concerning leprosy; involving certain facts and statements bearing on the question — is leprosy communicable through vaccination. (The brit. med. Journ., 1887, vol. 1, June 11, p. 1269—1270.) (Ref. 126.)
182. Galippe, V. Note sur la présence de microorganismes dans les tissus végétaux. (C. R. Soc. de biol., 1887, No. 25, p. 410—416.) (Ref. 409.)
183. — Note sur la présence des microorganismes dans les tissus végétaux. (2. note.) (C. R. Soc. de Biol., 1887, No. 32, p. 557—560.) (Ref. 410.)
184. Gallemaerts, E. De l'absorption du bacillus subtilis par les globules blancs. Contribution à l'étude des phagocytes. (Bull. Ac. Royale de Méd. de Belgique, 1887, No. 10, p. 738—745, av. 1 pl.) (Ref. 397.)
185. Gamaleïa, N. Discussion au sujet de quelques travaux relatifs à la vaccination antirabique des animaux. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 3, p. 127—133.) (Ref. 260.)
186. — Sur les lésions rabiques. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 4, p. 165—176.)
187. Garrè, C. Ueber Vaccine und Variola. Bacteriologische Untersuchungen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 12—13, p. 233—235, 259—262.) (Ref. 69.)
188. — Ueber Antagonismus unter den Bacterien. (33. Vers. d. Schweiz. ärztl. Centralvereins in Basel. — Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte, 1887, No. 13, p. 385—392. — Autorreferat Deutsche Med. Woch., 1887, No. 27, p. 597.) (Ref. 343.)
189. Gautier. Sugli alcaloidi provenienti dalla distruzione batterica o fisiologica dei tessuti animali. (Annali di chimica e farmacologia. Milano, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
190. Gelau. Beitrag zur Aetiologie des Abdominaltyphus. (Deutsche Militärärztl. Zeitschrift, 1887, No. 6, p. 266—277.) (Ref. 151.)
191. Generali, G. Actinomicosi in un bue. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. — Rendiconti delle Adunanze; ser. III, vol. 3⁰. Modena, 1887. 8⁰. p. 94—96.) (Ref. 249.)
192. Ghilarducci, F. Analisi batteriologica delle acque di Fivizzano. Firenze, 1887. 8⁰. 21 p. Mit Tafeln. Nicht gesehen. Solla.
193. Giovannini, S. de. Uno sguardo alla bacteriologia. Prelezione. (Bollettino scientifico. Pavia, 1887. Sep.-Abdr. 8⁰. 20 p.) Nicht gesehen. Solla.

194. Globig. Ueber Bacterienwachsthum bei 50 bis 70°. (Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 3, 1887, p. 294—321. Mit 1 Holzschnitt.) (Ref. 337.)
195. — Ueber einen Kartoffelbacillus mit ungewöhnlich widerstandsfähigen Sporen. (Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 3, 1887, p. 322—332.) (Ref. 338.)
196. Gönner, A. Ueber Mikroorganismen im Secret der weiblichen Genitalien während der Schwangerschaft und bei puerperalen Erkrankungen. (Centr. f. Gyn., 1887, No. 28, p. 444—449.) (Ref. 56.)
197. Goldschmidt, F. Zur Aetiologie des Trachoms. (Centr. f. Klin. Med., 1887, No. 18, p. 321—325.) (Ref. 27.)
198. — Ein Beitrag zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis. (Centr. f. Bact., Bd. 2, No. 22, 1887, p. 649—654.) (Ref. 85.)
199. Gottstein, A. Das Verhalten der Mikroorganismen gegen Lanolin. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 48, p. 907—910.) (Ref. 370.)
200. — Notizen hygienischen Inhaltes. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 20. Beilage p. 134—135.) (Ref. 412.)
201. Grawitz, P. Ueber die Bedeutung des Cadaverins (L. Brieger) für das Entstehen von Eiterung. (Virch. Arch., Bd. 110, 1887, p. 1—8.) (Ref. 75.)
202. — Bemerkungen zu dem Aufsatz: „Das Terpentinöl als Antisepticum" in No. 19 d. Zeitschr. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 21, p. 696—697.) (Ref. 384.)
203. Grawitz, P., und de Bary, W. Ueber die Ursachen der subcutanen Entzündung und Eiterung. Experimentelle Untersuchung aus dem pathologischen Institut in Greifswald. (Virch. Arch., vol. 108, 1887, p. 67—102.) (Ref. 79.)
204. Gruber, M. Bacteriologische Untersuchung von choleraverdächtigen Fällen unter erschwerenden Umständen. (Wien. Med. Woch., 1887, No. 7—8, p. 185—189, 221—225.) (Ref. 218.)
205. — Eine Methode der Cultur anaërobischer Bacterien nebst Bemerkungen zur Morphologie der Buttersäuregährung. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887. No. 12, p. 367—372. Mit 2 Abbildungen.) (Ref. 429.)
206. Guarnieri, G. Contribuzione allo studio dello Streptococco dell' eresipela. (Archivio p. l. scienze med., Vol. XI, 1887, p. 159—164.) (Ref. 47.)
207. — Streptococco nella broncopolmonite morbillosa. (R. Acc. med. di Roma. 24. April 1887. — Bull. d. Acc., an. XIII, p. 367—369. — La Riforma med., 1887, No. 162, p. 970.) (Ref. 62.)
208. Günther, C. Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1886 auf dem Gebiete der Bacteriologie. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 11—16, p. 220—222, 242—243, 262—263, 287—288, 310—311, 334—335.) (Ref. 448.)
209. — Ueber die mikroskopische Färbung der wichtigsten pathogenen Bacterien mit Anilinfarbstoffen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 22, p. 471—475.) (Ref. 435.)
210. Gusserow, A. Erysipelas und „Puerperalfieber". (Arch. f. Gyn., vol. 25, 1885, p. 169—181.) (Ref. 52.)
211. Guttmann, P. Mikroorganismen im Inhalt der Varicellen. (Virch. Arch., vol. 107, 1887, p. 259—266.) (Ref. 72.)
212. — Zur Kenntniss der Mikroorganismen im Inhalt der Pockenpusteln. (Virch. Arch., vol. 108, 1887, p. 344—350.) (Ref. 70.)
213. Guttmann, P., und Merke, H. Ueber Desinfection von Wohnungen. (Virch. Arch., vol. 107, 1887, p. 459—475.) (Ref. 361.)
214. Hadelich, W. Ueber die Form- und Grössenverhältnisse des Staphylococcus pyogenes aureus. Würzburg, 1887, 52 p. 8°. Mit 1 Abbildung. (Ref. 32.)
215. Hajek, M. Ueber das ätiologische Verhältniss des Erysipels zur Phlegmone. (Med. Jahrbücher, 1887, No. 6, p. 327—382.) (Ref. 48.)
216. — Ueber Ozaena. (K. K. Ges. d. Aerzte in Wien, 11. Nov. 1887. — Münch. Med. Woch., 1887, No. 47, p. 948—949.) (Ref. 304.)
217. Hanau, A. Ueber die Localisation und die weitere Verbreitung der Tuberculose in der Lunge. (Zeitschr. f. klin. Med., vol. 12, 1887, p. 1—24.) (Ref. 109.)

218. Hartdegen, A. Zusammenfassender Bericht über den Gonococcus „Neisser" und seine Beziehungen zur Gonorrhoe. (Cent. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 3—4, p. 70–77, 105—108.)
219. Hartmann, H. Ueber die Aetiologie von Erysipel und Puerperalfieber. (Arch. f. Hygiene, vol. 7, 1887, p. 83—229.) (Ref. 53.)
220. Hauser, G. Ueber Lungensarcine. (Deutsches Arch. f. Klin. Med., vol. 42, 1887, p. 127—146.) (Ref. 302.)
221. — Zur Sporenfärbung. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 34. p. 654.) (Ref. 436.)
222. — Entgegnung auf die Bemerkungen des Herrn Cand. med. H. Schedtler über die Zooglöabildung und das Schwärmstadium der Proteusarten. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 26, p. 492—493.) (Ref. 332.)
223. Hayduck, M. Ueber Milchsäuregährung. (Woch. f. Brauerei, 1887, No. 17, p. 285–289.) (Ref. 327.)
224. Hayem, G. Traitement de la dyspepsie du premier âge et particulièrement de la diarrhée verte; nature microbienne de cette diarrhée. (Bull. Acad. de méd. Paris, 1887, No. 20, p. 562–566.)
225. Heidenreich, L. L. Ueber die Structur des Tuberkelbacillus. No. 33, p. 632—634, Jahrgang 1887 des „Wratsch" (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 117.)
226. — Ueber den Bau des Staphylococcus pyogenes aureus. Aus dem Laboratorium des St. Petersburger Findelhauses. No. 41, p. 784, No. 42, p. 810–811, im Jahrgang 1887 des „Wratsch" (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 33.)
227. — Ergänzung zur zweiten Auflage der Methoden zur Untersuchung niederer Organismen. St. Petersburg, 1887, 57 p. (Russisch.) (Ref. 442.)
228. Heim, L. Ueber verminderte Widerstandsfähigkeit von Milzbrandsporen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 25, p. 737—738.) (Ref. 101.)
229. Héricourt. Les associations microbiennes. (Revue de méd., 1887, No. 12, p. 995—1008.) (Ref. 65.)
230. Hess, C. Untersuchungen zur Phagocytenlehre. (Virch. Arch., Bd. 109, 1887, p. 365–389. Mit 1 Tafel.) (Ref. 394.)
231. — Weitere Untersuchungen zur Phagocytenlehre. (Virch. Arch., vol. 110, 1887. p. 313—321. Mit 1 Tafel.) (Ref. 395.)
232. Heydenreich, L. Sterilisation mittelst des Dampfkochtopfs (Papin'scher Topf) für bacteriologische Zwecke. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie u. f. mikr. Technik, vol. 4, 1887, p. 1—24.) (Ref. 425.)
233. Heyn, C., und Rovsing, T. Das Jodoform als Antisepticum untersucht. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 2, p. 33—47.) (Ref. 371.)
234. — — Gegenbemerkungen an Dr. Poten. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 7, p. 203—207.) (Ref. 373.)
235. Hiltner, L. Die Bacterien der Futtermittel und Samen. (Die Landw. Versuchsstat., 1887, Bd. XXXIV, p. 391—402.) (Ref. 411.)
236. Hochsinger, C. Zur Aetiologie des menschlichen Wundstarrkrampfes. (Centr. f. Bact, vol. 2, 1887, No. 6–7, p. 145—151, 177—181.) (Ref. 175.)
237. Hochstetter, M. Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterwasser nebst einigen vergleichenden Untersuchungen über ihr Verhalten im Berliner Leitungswasser und im destillirten Wasser. (Arb. a. d. K. Ges.-Amt, vol. 2, 1887, p. 1—38.) (Ref. 280.)
238. Högyes, A. Eine neue Methode zur Vorbeugung der Tollwuth vor der Ansteckung. (Sitzung d. Kgl. Ungar. Acad. d. Wiss. in Budapest am 17. Oct. 1887. Orig.-Ber. im Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 19, p. 579–580.) (Ref. 264.)
239. — Eine neue Methode zur Vorbeugung der Lyssa vor der Infection. (Orvosi Hetilap, 1887, No. 43. — Excerpt in Pester med.-chir. Presse, 1887, No. 48, p. 929—932.) (Ref. 264.)

240. Hofmann. Bacteriologische Untersuchung des Wassers der städtischen Wasserleitung in Regensburg. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 19, p. 350–354.)

241. Hofmann, G. v. Untersuchungen über den Löffler'schen Bacillus der Diphtherie und seine pathogene Bedeutung. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden, 1887, p. 119—120.) (Ref. 135.)

242. Hueppe, F. Ueber Beziehungen der Fäulniss zu den Infectionskrankheiten. Berlin (Hirschwald), 1887. 35 p. 8⁰.

243. — Ueber Fortschritte in der Kenntniss der Ursachen der Cholera asiatica. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 9–12, p. 137—141, 164—166, 185—188, 201–206.) (Ref. 225.)

244. — Zur Aetiologie der Cholerine. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 32, p. 591—592.) (Ref. 158.)

245. — Ueber Blutserumculturen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 20, p. 607—610. Mit 1 Abbildung.) (Ref. 416.)

246. — Referat der Arbeit von M. Hajek „über das aetiologische Verhältniss des Erysipels zur Phlegmone". (Fortschr. d. Med., 1887, No. 18, p. 615.) (Ref. 66.)

247. Jadassohn, J. Zur Kenntniss des Choleraroths. (Bresl. Aerztl. Zeitschr., 1887, No. 16–17, p. 181–186, 196—199.) (Ref. 237.)

248. Jamieson, A., and Edington, A. Observations on a method of prophylaxis, and an investigation into the nature of the contagium of scarlet fever. (Brit. Med. Journ., 1887, vol. 1, 11. Juni, p. 1262—1264. Mit 1 Tafel.) (Ref. 202.)

249. Jensen, C. O., und Sand. Ueber malignes Oedem beim Pferde. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol., vol. 13, 1887, p. 31–45. Mit 1 Tafel.) (Ref. 106.)

250. Kahlden, v. Ueber das gegenwärtige Verhältniss der Bacteriologie zur Chirurgie. Zusammenfassendes Referat. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 21—22, p. 625—632, 652–662.)

251. — Nachtrag zu meinem zusammenfassenden Referate, „Ueber das gegenwärtige Verhältniss der Bacteriologie zur Chirurgie". (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 11, p. 317—318.)

252. Kapper, F. Ein Fall von acuter Actinomykose. (Wien. Med. Presse, 1887, No. 3, p. 94–96). (Ref. 245.)

253. Kartulis. Zur Aetiologie der ägyptischen catarrhalischen Conjunctivitis. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 10, p. 289—293.) (Ref. 25.)

254. Katz, O. Notes on the bacteriological examination of water from the Sydney supply. (Proc. Linnean Soc., N. S. Wales, ser. 2, vol. 1 [for the year 1886], p. 907—924, 1205—1206. Mit 2 Tafeln.)

255. — On a remarkable bacterium (streptococcus) from wheat-ensilage. (Proc. Linnean Soc., N.S. Wales. ser. 2, vol. 1 [for the year 1886], p. 925–928. Mit 1 Tafel.)

256. Keldujsch, N. Streptococcus erysipelatos Fehleiseni in der Luft. Aus dem Krankenhause des heil. Troizkischen Vereins barmherziger Schwestern. No. 36, „Die russische Medicin", p. 595—596, St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 51.)

257. — Materialien zur bacteriologischen Erforschung der Luft. St. Petersburg, 1887. 55 p. (Ref. 272.)

258. Kernig, W. Ein Fall von chronischem Rotz (Wurm) beim Menschen. (Zeitschr. f. Klin. Med., vol. 12, 1887, p. 191—230. Mit 1 Tafel.) (Ref. 136.)

259. Kitasato, S. Die Cholera in Japan. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 42, p. 921—922.) (Ref. 210.)

260. Kitt, Th. Beiträge zur Kenntniss des Rauschbrandes und dessen Schutzimpfung. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol., vol. 13, 1887, p. 267–289.) (Ref. 105.)

261. — Der Rauschbrand. Zusammenfassende Skizze über den gegenwärtigen Stand der Literatur und Pathologie. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 23–25, p. 684—690, 716–723, 741—757.)

262. Kitt, Th. Beiträge zur Kenntniss der Geflügelcholera und deren Schutzimpfung (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol., vol. 13, 1887, p. 1—30.) (Ref. 166.)

263. — Die Geflügelcholera. Zusammenfassender Bericht über den derzeitigen Standpunkt unserer Kenntnisse ihrer Aetiologie etc. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 10, p. 305—314.)

264. — Impfrotz bei Waldmäusen. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 9, p. 241—246. Mit 1 Abbildung) (Ref. 137.)

265. — Untersuchungen über den Stäbchenrothlauf der Schweine und dessen Schutzimpfung, (Centr. f. Bact., 1887, Bd. 2, No. 23, p. 693—700.) (Ref. 160.)

266. Klebs, E. Die allgemeine Pathologie oder die Lehre von den Ursachen und dem Wesen der Krankheitsprocesse. Erster Theil: Die Krankheitsursachen. Allgemeine pathologische Aetiologie. Mit 66 theilweise farbigen Abbildungen im Text und 8 Farbentafeln. Jena (G. Fischer), 1887, 514 p. 8⁰.

267. — Die Biologie der Choleravibrionen. (Allg. Wiener Med. Ztg., 1887, No. 1—5, 7, p. 1—2, 13—14, 27—28, 39—40, 49—50, 73—74.) (Ref. 216.)

268. — Beschreibung einer Stichcultur von „Malariabacillen". (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 1, p. 17, Anmerkung.) (Ref. 196.)

269. Klein, E. The Etiology of Scarlet Fever. (Proc. Roy. Soc., London, vol. 42, p. 158—161.) (Ref. 90.)

270. Klementjew, W. Ein Versuch zur Mengenbestimmung der Mikroorganismen im Boden der Begräbnissplätze. Aus dem Laboratorium für Hygiene des Prof. A. P. Dobroslavin. Dissertation 99 p. St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 292.)

271. Koch, R. De la vaccination charbonneuse. (Semaine méd. 1887, No. 31, p. 305. — Uebersetzt: Deutsche Med. Woch., 1887, No. 32. p. 722.) (Ref. 103.)

272. Koch, R., und Gaffky, G. Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Egypten und Indien entsandten Commission. (Arbeiten a. d. K. Ges.-Amt, vol. 3, Berlin (Springer), 1887, X u. 272 p., sowie 87 p. Anlagen mit Abbildungen im Text, 30 Tafeln (davon 4 mikrophotographisch) und einem Titelbilde.)

273. König. Ueber die Zulässigkeit des Jodoforms als Wundverbandmittel und über die Wirkungsweise desselben. (Therapeut. Monatshefte, 1887, No. 4, p. 121—125.) (Ref. 374.)

274. Kohts. Beitrag zur Osteomyelitis acutissima. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 44, p. 949—951.) (Ref. 37.)

275. Korkunow, A. P. Ueber die Bildung tuberculöser Geschwüre im Kehlkopfe und die Betheiligung von Tuberkelbacillen an diesem Processe. Aus dem klinischen Institut des Professors Ziemssen in München. No. 32, p. 612—613; No. 33, p. 640—641; No. 34, p. 657—658; No. 35, p. 670—671, im Jahrgang 1887 des „Wratsch" (Der Arzt). St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 113.)

276. Krajewski, A. v. Ueber Diphtherie des Hausgeflügels. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol., vol. 13, 1887, p. 311—323.)

277. Krannhals, H. Zur Casuistik und Aetiologie der Hadernkrankheit. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 2, 1887, p. 297—336. Mit 1 phot. Tafel.) (Ref. 108.)

278. Kranzfeld, D. Zur Kenntniss des Rotzbacillus. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 10, p. 273—276.) (Ref. 138.)

279. Kraske, P. Zur Aetiologie und Pathogenese der acuten Osteomyelitis. (Langenb. Arch., vol. 34, 1887, p. 701—737.)

280. Kraus, C. Ueber das Verhalten pathogener Bacterien im Trinkwasser. (Arch. f. Hyg., vol. 6, 1887, p. 234—252.) (Ref. 279.)

281. Kronacher. Das Jodoform und sein Verhalten zu pathogenen Bacterien. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 29, p. 545—549.) (Ref. 379.)

282. Krupin, S. E. Ueber Desinfection von Wohnräumen. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 219—236.) (Ref. 362.)

283. Kucharsky, J. Bacteriologisches über Trachom. Auszug aus einer ausführlichen Arbeit. Aus dem Russischen übersetzt von M. Reich. (Centr. f. prakt. Augenheilkunde, 1887, p. 225—235.) (Ref. 30.)

284. Kucharsky, J. G. Zur Frage von den Mikroorganismen des Trachoms. Aus dem hygienischen Laboratorium der kaukas. Bezirksverwaltung für Militärmedicinalwesen. (Medicinischer Sammler, herausg. von der Kais. Kauk. Med. Gesellschaft, No. 45, p. 89—161. Tiflis 1887. [Russisch].) (Ref. 29.)

285. Kühne, H. Ueber das Vorkommen der Spirochätenform des Koch'schen Kommabacillus im Gewebe des Choleradarmes, mit Beiträgen zur Färbetechnik. (Verh. d. Congr. f. innere Med. 6. Congr. Wiesbaden, 1887, p. 325—336.) (Ref. 213.)

286. — 1. Ueber ein combinirtes Universalverfahren, Spaltpilze im thierischen Gewebe nachzuweisen. 2. Zur pathologischen Anatomie der Lepra. 3. Beitrag zu den Pilzbefunden bei Mycosis fungoides. (Mon. f. prakt. Dermat., Ergänzungsheft III, 1887. 1. p. 7—14. 2. p. 15—30, mit 2 Tafeln. 3. p. 31—39.) (1. Ref. 438, 2. Ref. 127, 3. Ref. 408.)

287. Kunstler, J. Contribution à la technique des Bactériacées. (C. R. Paris, t. 105, 1887. No. 16, p. 684—685.) (Ref. 439.)

288. — Aperçu de la morphologie des bactériacées ou microbes. Suite. (J. de Micr., vol. 11, 1887, No. 1—3, p. 15—25, 70—77, 108—113.)

289. Kunz, A. Ueber die Wirksamkeit des Jodoforms auf Infectionsmikroorganismen. (Inaug.-Diss. Königsberg, 1887. — Beitr. z. path. Anat. u. Phys., herausg. v. Ziegler u. Nauwerck, vol. 2. 1887, p. 173—198.) (Ref. 377.)

290. Lacerda, J.-B. de. Sur les formes bactériennes qu'on rencontre dans les tissus des individus morts de la fièvre jaune. (C. R. Paris, Tome 105, 1887, No. 5, p. 289—290.) (Ref. 195.)

291. Laehr, G. Ueber den Untergang des Staphylococcus pyogenes aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen der Lunge. Inaug.-Diss. Bonn, 1887. 26 p. 8°. Mit 1 Tafel. (Ref. 34.)

292. Laplace, E. Saure Sublimatlösung als desinficirendes Mittel und ihre Verwendung in Verbandstoffen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 40, p. 866—867.) (Ref. 358.)

293. Lauenstein. Demonstration mikroskopischer Präparate eines Falles von acuter Sepsis. (Aerztl. Verein zu Hamburg. Sitzung vom 8. Nov. 1887. Deutsche Med. Woch., 1888, No. 3, p. 56.) (Ref. 45.)

294. Ledderhose. Ueber den blauen Eiter. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. Wiesbaden, 1887, p. 295.) (Ref. 83.)

295. Legrain, E. Recherches sur les rapports qu'affecte le Gonococcus avec les éléments du pus blennorrhagique. (Arch. de physiol. norm. et path., 1887, No. 6, p. 233—247.) (Ref. 26.)

296. Lehmann, K. B. Ueber Sporenbildung bei Milzbrand. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 26, p. 485—488.) (Ref. 95.)

297. Leone, T. Sopra alcune trasformazioni che avvengono nelle acque per lo sviluppo dei batterì. (Rend. Lincei, vol. III, 1887, p. 37—42.) (Ref. 350.)

298. Leser, E. Klinischer Beitrag zur Lehre von der tuberculösen Infection. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 16, p. 501—513.) (Ref. 111.)

299. Lewin, A. M. Zur Frage von der Sporenbildung in den Stäbchen des Bacillus Anthracis. No. 37, p. 703—704; No. 39, p. 739—740, im Jahrgang 1887 des „Wratsch" (Der Arzt). St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 96.)

300. Liborius, P. Einige Untersuchungen über die desinficirende Wirkung des Kalkes. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 15—51.) (Ref. 364.)

301. Limbeck, R. v. Zur Biologie des Micrococcus ureae. (Prag. Med. Woch., 1887, No. 23—26, p. 189, 198—199, 206—207, 215—216.) (Ref. 320.)

302. Lindner, P. Ueber ein neues in Malzmaischen vorkommendes, Milchsäure bildendes Ferment. (Wochenschr. f. Brauerei, 1887, No. 23, p. 437—440.) (Ref. 328.)

303. Lipez, F. Anwendung eines Culturglases statt Platten zu Untersuchungen der pathologischen Producte auf Mikroorganismen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 13, p. 401—402. Mit 1 Zeichn.) (Ref. 422.)
304. — Gefärbte Dauerpräparate von Deckglasculturen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 13, p. 402—403.) (Ref. 430.)
305. Livierato, P. E. Sopra un caso di paraplegia in seguito a polmonite fibrinosa. (La Riforma medica, 1887, No. 239—241, p. 1430-1431, 1436—1437, 1442—1443.) (Ref. 3.)
306. Löffler, F. Vorlesungen über die geschichtliche Entwickelung der Lehre von den Bacterien. Für Aerzte und Studirende. 1. Theil. Bis zum Jahre 1878. Mit 37 Abbildungen im Text u. 3 Tafeln. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1887. 252 p. 8⁰.
307. — Ueber Bacterien in der Milch. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 33 u. 34, p. 607—610, 629—632.) (Ref. 305.)
308. — Ergebnisse weiterer Untersuchungen über die Diphtheriebacillen. (Berl. Militärärztl. Ges., 21. April 1887. — Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 4, p. 105—106.) (Ref. 133.)
309. — Ueber die aseptische Beschaffenheit und die antiseptische Wirkung der in die Armee eingeführten Sublimatverbandstoffe. (Berl. Militärärztl. Ges., 21. April 1887. — Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 4, p. 102—105.) (Ref. 360.)
310. Loir, A. Recherche du bacille typhique dans les eaux d'alimentation de la ville de Paris. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 10, p. 488.) (Ref. 154.)
311. Longard, C. Ueber Folliculitis abscedens infantum. (Arch. f. Kinderhlk., vol. 8, 1887, No. 5, p. 369—385.) (Ref. 40.)
312. Lucatello, L. Sulla febbre pneumonica. (La Riforma med., 1887, No. 179—183, p. 1070—1071, 1076-1077, 1082—1083, 1088—1089, 1094—1095.) (Ref. 4.)
313. — Sulla presenza del bacillo tifoso nel sangue splenico. Genova, 1887. Nicht gesehen. Solla. (Cf. Bot. J. 1885—1886, p. 380. Ref. No. 220.)
314. Ludwig, F. Die bisherigen Untersuchungen über photogene Bacterien. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 13 u. 14, p. 372—376, 401—406.) (Ref. 312.)
315. Lübbert, A. Ueber das Verhalten von Jodoform zum Staphylococcus pyogenes aureus. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 11, p. 330—345.) (Ref. 35.)
316. Lustgarten, S., und Mannaberg, J. Ueber die Mikroorganismen der normalen männlichen Urethra und des normalen Harnes, mit Bemerkungen über Mikroorganismen im Harne bei Morbus Brightii acutus. (Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syph., 1887, p. 905—932, mit 1 Tafel.) (Ref. 67.)
317. Lustig, A. Studì batteriologici sul colera asiatico. (Relazione sul colera nell' anno 1886 redatta dai dottori V. de Giaxa ed A. Lustig. Editore il municipio di Trieste. Trieste 1887. 97 p. 4⁰., mit Plänen, Karten und Tafeln. — Die Lustig'sche Arbeit bildet p. 81—97 des Berichtes. Die Arbeit L.'s in der Zeitschrift f. Hygiene ist eine wörtliche Uebersetzung.) (Ref. 217.)
318. — Bacteriologische Studien über Cholera asiatica. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 146—177.) (Ref. 217.)
319. — Studì batteriologici sul colera. (Giornale della R. Accad. di medicina in Torino, an. 50, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
320. Lutaud. Pasteur et la rage. Exposé de la méthode Pasteur. Fréquence de la rage. Insuccès du nouveau traitement. La rage du chien et du loup etc. Paris (Levy), 1887. 438 p. 8⁰. — 3,50 fr.
321. Macé. Sur quelques bactéries des eaux de boisson. (Ann. d'hyg. publ., 1887, No. 4, p. 354—357.) (Ref. 278.)
322. Macfadyen, A. The behaviour of bacteria in the digestive tract. (Journ. of anat. and physiol. norm. and pathol., vol. 21, 1887, p. 227—238, 413—437.)
323. Maffucci, A. Nota preliminare sullo svilluppo dell'embrione di pollo sotto l'azione del pneumococco di Friedländer e del colera di pollo. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 230—231.) (Ref. 390.)

324. Maffucci, A., e Palamidessi, T. Nota preliminare sulla possibile guarigione spontanea della tubercolosi sperimentale localizzata. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 228—230.) (Ref. 110.)

325. Maggi, L. Intorno ad alcuni metodi di coltura delle acque potabili. (Rend., Milano, ser. II, vol. XX, 1887, p. 260—263.) (Ref. 288.)

326. — Intorno all' importanza dell' esame bacteriologico qualitativo delle acque potabili. (Rend. Milano, ser. II, vol. XX, 1887, p. 463—469.) (Ref. 277.)

327. — Intorno all'esame microscopico delle acque potabili. Nota. (Bolletino scientifico, an. IX, Pavia, 1887. 8⁰. 4 p.) Nicht gesehen. Solla.

328. Maggiora, A. Ricerche quantitative sui microrganismi del suolo con speciale riguardo all'inquinazione del medesimo. Torino, 1887. Nicht gesehen. Solla.

329. — Intorno al bacillo terrigeno di B. Frank. (La Riforma med., 1887, No. 119, p. 710.) (Ref. 297.)

330. Malapert-Neuville, R. de. Examen bactériologique des eaux naturelles. Paris (Baillière), 1887. 60 p. 8⁰. Mit 32 Figuren. (Annales d'hyg. publ., 1887, No. 3, p. 193—247.) (Ref. 284.)

331. Malvoz, E. Sur le mécanisme du passage des bactéries de la mère au foetus. Bruxelles, 1887. 53 p. 8⁰. Mit 4 Tafeln. (Ref. 389.)

332. Manfredi, L. Dell'eccedenza del grasso nell'alimentazione dei microrganismi patogeni come causa di attenuazione della loro virulenza. Saggio di vaccinazione contro il carbonchio e contro il barbone bufalino. (Rendiconti Lincei, vol. 3, fasc. 12, 1887, p. 534—541. — Giorn. internaz. d. scienze med., 1887, No. 6, p. 466—476. — Ref. La Riforma med., 1887, No. 163, p. 977—978.) (Ref. 340.)

333. Manfredi, L., Boccardi, G., e Japelli, G. Influenza de'microrganismi sull' inversione del saccarosio. (R. A. Napoli, 1887, an. XXVI, pag. 233—236.) (Ref. 325.)

334. Marchand, F. Ueber einen merkwürdigen Fall von Milzbrand bei einer Schwangeren mit tödtlicher Infection des Kindes. (Virch. Arch., vol. 109, 1887, p. 86—120.) (Ref. 94.)

335. Marr, M. C. Ueber das Contagium des Scharlachs. (Wien. Med. Blätter, 1887, No. 35—36, p. 1101—1104, 1134—1137.) (Ref. 206.)

336. Maschek, J. Bacteriologische Untersuchungen der Leitmeritzer Trinkwässer. (Jahresbericht d. Oberrealschule zu Leitmeritz [Böhmen], 1887. 4⁰. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 3, 1888, No. 9, p. 275—276.) (Ref. 275.)

337. — Bacteriologische Trinkwasseruntersuchungen. (Prager Med. Woch., 1887, No. 38—41, p. 320—322, 331—332, 337—339, 345—348.) (Ref. 276.)

338. Massa, C. Filosofia del microbio. Conferenza. (Giornale della Soc. di letture e conversazioni scientifiche, Genova, 1887.) Nicht gesehen. Solla.

339. Massalongo, R. Eziologia e patogenesi delle broncopneumoniti acute. Ricerche batteriologiche. (Gazetta degli Ospitali. Roma, 1887. p. 683—687). Nicht gesehen. Solla.

340. Massen, W., und Pawlow, M. Ueber die Wirkung der Wismuthsalze auf verschiedene Arten der Gährung und das Leben der Mikroorganismen. (Allwöchentliche klinische Zeitung, p. 238—243, 273—278, 313—319, 336—340, 395. St. Petersburg, 1887. [Russisch.]) (Ref. 366.)

341. Masucci, P. La febbre della Diphtheritis sine diphtera come crisi della infezione difterica rappresentata dalle paralisi postume. (Rivista clinica e terapeutica, 1887, p. 557—569.) Nicht gesehen. Solla.

342. Mazza, A. Ricerche sperimentali sull'oftalmia simpatica. (La Rif. med., 1887, No. 201—202, p. 1202—1204, 1208—1210.) (Ref. 38.)

343. Menozzi, A. Se il Micrococcus nitrificans sia l'agente necessario della nitrificazione. Relazione. (Atti del Congresso botanico crittogamico, Parma, 1887.) Nicht gesehen. Solla.

344. Metschnikoff, E. Ueber den Kampf der Zellen gegen Erysipelcoccen. Ein Beitrag zur Phagocytenlehre. (Virch. Arch., vol. 107, 1887, p. 209—249.) (Ref. 391.)
345. — Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus. (Virch. Arch., vol. 109, 1887, p. 176—192.) (Ref. 392.)
346. — Kritische Bemerkungen über den Aufsatz des Herrn J. v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld „über Immunität und Phagocytose". (Fortschr. d. Med., 1887, No. 17, p. 541—545.) (Ref. 399.)
347. Miles, M. Die nitrificirenden Mikroben. (Agricultural Science, vol. I, 1887, p. 102—106, auch Biederm. Centr. 1887, VIII, p. 514, 515.) (Ref. 314.)
348. Miller. Ueber den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der parasitären Krankheiten der Mundhöhle und der Zähne. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 2, p. 47—49.) (Ref. 330.)
349. Mircoli, St. Primäre mykotische Nierenentzündungen der Kinder. (Centr. f. d. Med. Wiss., 1887, No. 40, p. 738—739.) (Ref. 10.)
350. Monti, A. Ricerche batteriologiche sulla xerosi congiuntivale e sulla panoftalmite. (Arch. p. l. scienze med., vol. 11, 1887, p. 97—106. Mit 1 Tafel.) (Ref. 190.)
351. Moos, S. Untersuchungen über Pilzinvasion des Labyrinths und der Felsenbeinpyramide im Gefolge von einfacher Diphtherie. (Zeitschr. f. Ohrenheilk., vol. 17, 1887, No. 1/2, p. 1—46. Mit 5 Tafeln und 4 Temperaturcurven.) (Ref. 60.)
352. Mottet, J., u. Protopopoff, N. Ueber einen Mikroben, der bei Kaninchen und Hunden eine der paralytischen Tollwuth ganz ähnliche Krankheit hervorruft. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 20, p. 585—590.) (Ref. 266.)
353. Müller, F. Ueber Schwefelwasserstoff im Harn. (Berl. Klin. Woch., 1887, No. 23 u. 24, p. 405—408, 436—437.) (Ref. 322.)
354. Munro, Miss E. A. Nitrification. (Ph. J., vol. XVII, p. 578—580.) (Ref. 315.)
355. Muskatblüth, H. Neue Versuche über Infection von den Lungen aus. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 11, p. 321—326.) (Ref. 386.)
356. Mya, G. Gli studii recenti sul bacillo del tifo. (Gazzetta degli Ospitali. Roma, 1887. p. 177.) Nicht gesehen. Solla.
357. Neisser, A. Zur Kenntniss der antibacteriellen Wirkung des Jodoforms. (Virch. Arch., vol. 110, 1887, p. 281—312, 381—425.) (Ref. 382.)
358. Netter. Du microbe de la pneumonie dans la salive. (C. R. Soc. de biol., 1887, No. 34, p. 611—616.) (Ref. 2.)
359. — De la méningite due au pneumocoque [avec ou sans pneumonie]. (Arch. général. de méd., 1887, vol. 1, p. 257—277, 434—455, vol. 2, p. 28—51. Mit 1 Tafel.) (Ref. 7.)
360. — Du microbe de Friedlaender dans la salive et des réserves qu'il convient de faire au sujet de son influence pathogène chez l'homme, au moins dans les cas de pneumonie. (C. R. Soc. de biol., 1887, No. 42, p. 799—806.) (Ref. 14.)
361. — Présence normale de deux microbes pathogènes (staphylococcus et bacille court) dans le cholédoque. Injections expérimentales après ligature du cholédoque. Injections de même nature au cours d'affections du foie et des voies biliaires de l'homme. (Le Progrès médical., 1887, No. 3, p. 53.)
362. Neumann, H. Zur Kenntniss des Bacillus pneumonicus agilis [Schou]. (Zeitschr. f. Klin. Med., vol. 13, 1887, p. 73—86.) (Ref. 18.)
363. Neumann, H., u. Schäffer, R. Zur Aetiologie der eitrigen Meningitis. (Virch. Arch., vol. 109, 1887, p. 477—492.) (Ref. 8.)
364. Neusser, C. La pellagra e provvedimenti atti a prevenirla o combatterla. (Aus „Internat. Klin. Rundschau", 1887, übers. und mit Anm. versehen von G. Bolle, in Atti e Memorie dell'J. R. Società agraria di Gorizia, an. XXVI, 1887, p. 69—80.) Nicht gesehen. Solla.
365. Nicolello, A. Saggio popolare sui microbii delle malattie infettive dell'uomo. Torino, 1887. Nicht gesehen. Solla.

366. Nikiforow, M. N. Zur Frage von der Färbung der Spirochaete des Rückfallfiebers. No. 8, p. 183—184, Jahrg. 1887, im Wratsch (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 437.)
367. Nocard, E. Sur la pathogénie du tétanos. Paris (Renon et Maulde), 1887. 10 p. 8⁰.
368. Nocard, E., et Mollereau. Sur une mammite contagieuse des vaches laitières. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 3, p. 109–126.) (Ref. 68.)
369. Nocard, E., et Roux. Sur la culture du bacille de la tuberculose. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 1, p. 19–31.) (Ref. 119.)
370. — — Sur la récupération et l'augmentation de la virulence de la bactérie du charbon symptomatique. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 6, p. 257—265.) (Ref. 104.)
371. Nöggerath, E. Ueber Züchtung von Spaltpilzen in gefärbten Nährmedien. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden, 1887, p. 276—277.) (Ref. 354.)
372. Noorden, C. v. Ueber das Vorkommen von Streptococcen im Blut bei Erysipelas. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 3, p. 33–36.) (Ref. 46.)
373. Oglialoro, A. Rapporto sulla Nota dei dottori L. Manfredi, G. Boccardi e G. Jappelli. (R. A. Napoli, an. XXVI, 1887, p. 233.) (Ref. 326.)
374. Ohlmüller, W., und Goldschmidt, F. Ueber einen Bacterienbefund bei menschlichem Tetanus. (Centr. f. Klin. Med., 1887, No. 31, p. 569–573.) (Ref. 174.)
375. Oreste, P. Il carbonchio. (L'agricoltura meridionale, an. X, Portici, 1887, 4⁰, p. 7 ff.) Nicht gesehen. Solla.
376. Oreste, P., ed Armanni. Studii e ricerche intorno al barbone dei bufali. (Atti del R. Ist. d'incorrag. alle sc. nat., econ. e tecn., 1887. 39 p. 4⁰. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 2/3, p. 50–56.) (Ref. 162.)
377. — — Studì e ricerche sul barbone dei bufali (Coupr. med. di Pavia, 23. Sept. 1887. — La Riforma med., 1887, No. 235, p. 1409–1410.) (Ref. 163.)
378. Pagliani, Maggiora e Frattini. Contribuzione allo studio dei microrganismi del suolo. (Giornale della R. Soc. italiana d'igiene, an. IX, Milano, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
379. Paliard et Aubert, P. Cystite bactérienne consécutive à des injections d'infusions végétales. Cystite blennorhagique succédant à la cystite bactérienne. Lyon (impr. Plan), 1887. 14 p. 8⁰. Mit Tafeln.
380. Parona, A. Sulla concorrenza vitale fra il bacillo del tifo e il bacillo del carbonchio. Napoli, 1887. Nicht gesehen. Solla.
381. Pasteur, L. À propos de la vaccination charbonneuse. (Semaine méd., 1887, No. 34, p. 333.)
382. Patrigeon, G. La vaccinazione contro la rabbia canina (idrofobia) del Pasteur, giudicata da se medesima. (Uebers. in Atti e Memorie dell' J. R. Società agraria di Gorizia, an. XXVI, 1887, 8⁰, p. 211—220.) Nicht gesehen. Solla.
383. Pawlowsky, A. D. Heilung des Milzbrandes durch Bacterien und das Verhalten der Milzbrandbacillen im Organismus. Ein Beitrag zur Lehre der Bacteriotherapie. (Virch. Arch., vol. 108, 1887, p. 494—521. Mit 1 Tafel.) (Ref. 404.)
384. — Zum Studium der Bacterientherapie. Die Heilung des Milzbrandes durch Bacterien und das Schicksal der Bacillen im Organismus. (Aus dem pathologischen Institut Prof. Virchow's in Berlin. „Die russische Medicin“, 1887, No. 21, p. 353–354; No. 22, p. 369–372; No. 23, p. 383—386; No. 24, p. 401—404. St. Petersburg. [Russisch].) (Ref. 405.)
385. — Beiträge zur Aetiologie und Entstehungsweise der acuten Peritonitis. (Centr. f. Chir., 1887, No. 48, p. 881—887.) (Ref. 82.)
386. Peiper, E. Zur Aetiologie des Trismus s. Tetanus neonatorum. (Centr. f. Klin. Med., 1887, No. 42, p. 777—780.) (Ref. 170.)
387. Pekelharing, C. A., und Winkler, C. Mittheilung über die Beri-Beri. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 39, p. 845–848.) (Ref. 91.)

388. Pelj, A. W. Chemische und bacteriologische Untersuchungen zur Frage von der Wasserversorgung und dem Filtriren. St. Petersburg, 1887. 56 p. (Russisch.) (Ref. 287.)

389. Penzoldt, F. Einige Versuche, Diphtherie auf Thiere zu übertragen. (Deutsch. Arch. f. Klin. Med., vol. 42, 1887, p. 193—205.) (Ref. 134.)

390. Pernice, B. Sulla peritonite sperimentale. (Rivista internaz. di med. e chir., 1887, No. 1, p. 1—9.) (Ref. 81.)

391. Perroncito, E., und Carità, V. Ueber die Fortpflanzung der Tollwuth von der Mutter auf den Fötus durch die Placenta. (Acad. d. Med., Turin, 21. Januar 1887. — Ref. von Perroncito Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 11, p. 339—340.) (Ref. 255.)

392. — — De la transmission de la rage de la mère au foetus à travers le plancenta et par le lait. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 4, p. 177—179.) (Ref. 256.)

393. Perroncito, E., e Varalda, L. Intorno alle così dette Muffe delle Terme di Valdieri presso Cuneo (Piemonte). (Notarisia, an. II, Venezia, 1887, p. 333—337.) (Ref. 282.)

394. Petri, R. J. Zusammenfassender Beicht über Nachweis und Bestimmung der pflanzlichen Mikroorganismen in der Luft. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 5—6, p. 113—118, 151—158.) (Ref. 267.)

395. — Eine neue Methode, Bacterien und Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu zählen. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 1—145. Mit 20 Holzschnitten und 4 photogr. Tafeln.) (Ref. 267.)

396. — Eine kleine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. (Centr. f. Bact, vol. 1, 1887, No. 9, p. 279—280.) (Ref. 421.)

397. — Ueber die Methoden der modernen Bacterienforschung. (Samml. gemeinverst. wiss. Vortr., herausg. v. R. Virchow u. Fr. v. Holtzendorff. Neue Folge. 2. Serie. Heft 10/11. Hamburg, 1887. 62 p. Mit 2 Holzschnitten.) (Ref. 443.)

398. Pettenkofer, M. v. Zum gegenwärtigen Stand der Cholerafrage. München (R. Oldenbourg), 1887. VI u. 753 p. 8⁰. Mit 4 Tafeln. — 15 M.

399. Peuch, F. Des effets de la salaison sur la virulence de la viande de porc charbonneux. (C. R. Paris, vol. 105, 1887, No. 5, p. 285—286.) (Ref. 98.)

400. Pezopoulos. Ueber den Kopftetanus und die Aetiologie des Tetanus im Allgemeinen. (Galenos., vol. 1, 1887, No. 8. August. [Griechisch.])

401. Pfeiffer, A. Choleraspirillen in der Darmwand. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 11, p. 212—213.) (Ref. 214.)

402. — Ueber einen kleinen Kühlapparat zum schnellen Erstarren der Gelatineplattenculturen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 42, p. 914.) (Ref. 424.)

403. — Antwort auf die Entgegnung des Herrn Dr. Soyka bezüglich meines Aufsatzes: Die Beziehungen der Bodencapillarität zum Transport von Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 239—240.) (Ref. 294.)

404. Pfeiffer, L. Die bisherigen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 3, 1887, p. 189—218.) (Ref. 71.)

405. Pilla, L. Della teoria parasitaria. Biella, 1887. 16⁰. 32. p. Nicht gesehen. Solla.

406. Plagge und Proskauer. Bericht über die Untersuchung des Berliner Leitungswassers in der Zeit vom 1. Juni 1885 bis 1. April 1886. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 401—490. Mit 3 Tafeln.) (Ref. 274.)

407. Pochettino, G. I microbi: descrizione corredata da 150 e più figure. Roma, 1887. 8⁰. VII u. 183 p. Nicht gesehen. Solla.

408. Poten. Bemerkung zu den Jodoformuntersuchungen von Heyn und Rovsing. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 5, p. 131—133.) (Ref. 372.)

409. dal Pozzo, D. Das Eiweiss der Kiebitzeier als Nährboden für Mikroorganismen. (Med. Jahrbücher, 1887, No. 8, p. 523—529.) (Ref. 418.)

410. Prove, O. Micrococcus ochroleucus, eine neue chromogene Spaltpilzform. (Beitr.

zur Biologie d. Pflanzen, herausg. v. Ferd. Cohn, vol. 4. Heft 3, 1887, p. 409—440. Mit 1 Tafel.) (Ref. 301.)

411. Prudden, T. M. On bacteria in ice, and their relations to disease, with special reference to the ice-supply of New-York city. (The med. Record, 1887, vol. 1, No. 13—14, p. 341—350, 369—378.) (Ref. 335.)

412. Raskin, Marie. Zur Züchtung der pathogenen Mikroorganismen auf aus Milch bereiteten festen und durchsichtigen Nährböden. (Petersb. Med. Woch., 1887, No. 43, p. 357—360.) (Ref. 420.)

413. Renier, D. Un mot sur la rage virulente et sur l'inoculation du virus rabique. Torino, 1887. 26 p. 8⁰.

414. de Renzi, E. Lezioni sulla rabbia. (Morgagni., an. XXIX, Luglio 1887, Sep.-Abdr. 24 p.) (Ref. 263.)

415. — Bacilli tubercolari nel sangue. (Rivista clinica e terapeutica, 1887, p. 1—2.) Nicht gesehen. Solla.

416. Ribbert. Ueber einen bei Kaninchen gefundenen pathogenen Spaltpilz [Bacillus der Darmdiphtherie der Kaninchen]. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 8, p. 141—144.) (Ref. 182.)

417. Riedel, O. Die Cholera. Entstehung, Wesen und Verhütung derselben. Berlin (T. C. F. Enslin), 1887. 98 p. 8⁰. Mit 5 Tafeln. — 6 M.

418. — Versuche über die desinficirenden und antiseptischen Eigenschaften des Jodtrichlorids, wie über dessen Giftigkeit. (Arb. a. d. Kais. Ges.-Amt., vol. 2, 1887, p. 466—483.) (Ref. 365.)

419. Rietsch. Contribution à l'étude des ferments digestifs sécrétés par les bactéries. (Journ. de Pharm. et de Chim., vol. 16, 1887, No. 1, p. 8—13.) (Ref. 341.)

420. Rinne. Ueber die Entstehung der metastatischen Eiterung. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden, 1887, p. 157—158.) (Ref. 78.)

421. Rosenbach. Zur Kenntniss des Erysipeloides und dessen Aetiologie. (16. Congr. d. Deutschen Ges. f. Chir. April 1887. — Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 23, p. 693—695. — Deutsche Med. Woch., 1887, No. 16, p. 341.) (Ref. 185.)

422. — Ueber das Erysipeloid. (Arch. f. Klin. Chir., vol. 36, 1887, p. 346—350.) (Ref. 185.)

423. Rosenberg, B. Ueber die Bacterien des Mainwassers. (Arch. f. Hygiene, vol. 5, 1886, p. 446—482.) (Ref. 281.)

424. Rosenheim, Th. Die Ursache der Schwefelwasserstoffentwickelung im Urin. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 11, p. 345—347.) (Ref. 321.)

425. Rotter. Demonstration von Impfactinomycose. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte, Wiesbaden, 1887, p. 272.) (Ref. 250.)

426. Rousselot-Benaud, E. De l'influence des microorganismes dans la génèse des maladies exotiques. Lyon (impr. Plan), 1887. 91 p. 4⁰.

427. Roux, E. Sur la culture des microbes anaérobies. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 2, p. 49—62.) (Ref. 428.).

428. — Note sur un moyen de conserver les moelles rabiques avec leur virulence. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 2, p. 87.) (Ref. 257.)

429. — La photographie appliquée à l'étude des microbes. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 5, p. 209—225.)

430. — De l'action de la lumière et de l'air sur les spores de la bactéridie du charbon. (Ann. de l'inst. Pasteur, 1887, No. 9, p. 445—452.) (Ref. 97.)

431. Roux, E., et Chamberland. Immunité contre la septicémie conférée par des substances solubles. (Ann. de l'inst. Pasteur, vol. 1, 1887, No. 12, p. 561—572.) (Ref. 407.)

432. Rovsing, Th. Hat das Jodoform eine antituberculöse Wirkung? Eine experimentelle Untersuchung. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 9, p. 257—266.) (Ref. 121.)

433. Rozsahegyi, A. v. Ueber das Züchten von Bacterien in gefärbter Nährgelatine. (Centr. f. Bact., 1887, vol. 2, No. 14. p. 418—424.) (Ref. 355.)

434. — A bakteriumokról. Von den Bacterien. (Populäre naturw. Vorträge, herausg.

v. d. Kgl. Ung. naturw. Ges., Jahrg. 1887, Heft IV. Budapest 1887. 67 p. mit 45 Abbildungen. [Ungarisch.]) (Ref. 447.)

435. Rütimeyer, L. Ueber den Befund von Typhusbacillen aus dem Blute beim Lebenden. (Centr. f. Klin. Med., 1887, No. 9, p. 145–148.) (Ref. 140.)

436. Ruyter, G. de. Zur Jodoformfrage. (Langenb. Arch., vol. 35, 1887, p. 213–223.) (Ref. 381.)

437. Salkowski, E. Ueber das „Choleraroth" und das Zustandekommen der Cholerareaction. (Virch. Arch., vol. 110, 1887, p. 366–373.) (Ref. 240.)

438. Salmon, D. E., und Smith, Th. Experiments on the production of immunity by the hypodermatic injection of sterilized cultures. (Medic. Congress. Washington, 6. Sept. 1887. – Med. News., 1887, vol. 2, No. 12, p. 343—344.) (Ref. 159.)

439. Samter, E. Desinficirende Eigenschaften der Salicylsäure, des Thymols und einiger neueren Antiseptica. (Inaug.-Diss. Berlin, 1887, 30 p. 8°.) (Ref. 363.)

440. Sanquirico, C. Analisi bacteriologica delle acque pubbliche di Siena. (Bollettino d. sez. dei cultori di scienze mediche. Siena, 1887. p. 414–425.) Nicht gesehen. Solla.

441. Savastano, L. La vajolatura degli agrumi. Studio. (Ausz. aus Bollettino della Soc. di Naturalisti in Napoli, vol. I, ser. 1ª, 1887. 8°. 7 p.) (Ref. 209.)

442. — Tubercolosi, iperplasie e tumori dell' olivo. Prima e seconda Memoria. (Annuario della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici; vol. V, fasc. 4°. Napoli 1887. gr. 8°. 131 p. u. 4 Doppeltafeln.) (Ref. 208.)

443. Schedtler, H. Beitrag zur Morphologie der Bacterien. Bacterium Zopfii Kurth, mit Berücksichtigung der Proteusarten Hausers. (Virch. Arch., vol. 108, 1887. p. 30–44. Mit 1 Tafel.) (Ref. 331.)

444. Schein-Vogel, A. M. Mikroorganismen der Rotzkrankheit und ihre Uebertragung auf Hunde zu diagnostischen Zwecken. Protocolle der Sitzungen der Kais. Kaukas. Med. Gesellschaft, No. 4, p. 77—84. (Russisch.) (Ref. 139.)

445. Schenk. Fester Nährboden für Mikroorganismen. (K. K. Ges. d. Aerzte in Wien. 29. April 1887. — Allg. Wiener Med. Ztg., 1887, No. 18, p. 214.) (Ref. 417.)

446. Scheurlen. Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung; ihr Verhältniss zu den Ptomaïnen und zur Blutgerinnung. (Langenb. Arch., vol. 36, 1887, p. 925–933.) (Ref. 76.)

447. — Die Aetiologie des Carcinoms. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 48, p. 1033—1034.) (Ref. 198.)

448. Schill. Ueber den regelmässigen Befund von Doppelpunktstäbchen im carcinomatösen und sarcomatösen Gewebe. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 48, p. 1034—1035.) (Ref. 200.)

449. Schlaefke, W. Der Xerose-Bacillus. Historisches Referat. (Centr. f. Bact, vol. 1, 1887, No. 6, p. 177–183.)

450. — Der Trachomcoccus. Zusammenfassendes Referat. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 2/3, p. 45—50.)

451. — Ein historischer Ueberblick über die infectiöse Natur der sympathischen Ophthalmie. (Aerztl. Verein zu Cassel, 11. März 1887. — Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 16–17, p. 486–492, 514–517.)

452. Schmidt, E. E. Ueber die Mikroorganismen des Trachoms. Vorläufige Mittheilung. Aus dem pathologisch-anatomischen Cabinet Prof. Inanowsky's. No. 4. „Die russische Medicin", p. 75—76. St Petersburg 1887. (Russisch.) (Ref. 28.)

453. Schnetzler, J. B. Ueber eine rothe Färbung des Bretsees (lac de Bret). (Bot. Centr., 1887, 3. Quartal, No. 7, p. 219.) (Ref. 306.)

454. Schnirer, M. T. Ueber die antiseptische Wirkung des Jodoforms. (Wien. Med. Presse, 1887, No. 36–38, p. 1225—1229, 1264—1270, 1298—1302.) (Ref. 380.)

455. Schottelius, M. Biologische Untersuchungen über den Micrococcus prodigiosus. Mit 1 Tafel. (Aus Festschrift für Albert von Kölliker. Leipzig, 1887. 18 p. 4°.) (Ref. 346.)

456. Schottelius, M. Einige Neuerungen an bacteriologischen Apparaten. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 4, p. 97—102.) (Ref. 426.)

457. — Referat über die Arbeit A. Pfeiffer's „Antwort auf die Entgegnung des Herrn Dr. Soyka bezüglich meines Aufsatzes „„Die Beziehungen der Bodencapillarität etc.““ (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887.)“ — (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 1, p. 13—15.) (Ref. 295.)

458. Schuchardt, K. Bemerkung über das „Choleraroth“. (Virch. Arch., vol. 110, 1887, p. 373—376.) (Ref. 241.)

459. Schütz. Die Ursache der Brustseuche der Pferde. (Virch. Arch., vol. 107, 1887, p. 356—392, 434—458.) (Ref. 161.)

460. Schweizer, F. Ueber das Durchgehen von Bacillen durch die Nieren. (Virch. Arch., vol. 110, 1887, p. 255—280.) (Ref. 388.)

461. Seitz, C. Zusammenfassender historischer Bericht über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 23—25, p. 681—687, 724—727, 751—755.)

462. Semtschenko, D. G. Zur Frage von dem Keuchhustenbacterium. Aus dem Klinisch-bacteriologischen Laboratorium des Prof. M. J. Afanassjew am Klinischen Institut I. K. H. Helene Pawlowna. No. 45, p. 865--867; No. 49, p. 948; No. 50, p. 965—966; No. 51, p. 984—989, im Jahrgang 1887 des „Wratsch“ (Der Arzt). St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 188.)

463. Senger, E. Ueber die Einwirkung des Jodoforms auf das Wachsthum und die Virulenz der Milzbrandbacillen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 33—34, p. 726—728, 752—756.) (Ref. 99.)

464. Serafini, A. Sulla causa della febbre nella polmonite fibrinosa generata dal microrganismo di Friedlaender. (Riv. internaz. di med. e di chir. 1887, No. 5/6, p. 290—310.) (Ref. 17.)

465. Shakespeare, E. O. Address on some new aspects of the Cholera question since the discovery by Koch of the Comma bacillus. (The Journ. of the Americ. Med. Assoc., 1887, No. 18, p. 477—484.) (Ref. 231.)

466. Sherrington, Charles S. Note on the anatomy of Asiatic Cholera as exemplified in cases occurring in Italy in 1887. (Proc. Roy. Soc. London, Vol. 42, p. 474—477.) (Ref. 230.)

467. Silvestrini. Meningite cerebro-spinale nei pneumonici. (Congresso medico di Pavia. Sept. 1887 ref. La Riforma medica, 1887, No. 225, p. 1349.) (Ref. 6.)

468. Simone, F. de. Sulla affermata presenza del bacillo-virgola nel liquido cefalo-rachidiano. (La Riforma med., 1887, No. 4, p. 20—21.) (Ref. 215.)

469. Sirotinin, W. N. Experimentelle Facten zur Aetiologie des Unterleibstyphus und einige Bemerkungen zur Filtration mit Chamberland-Pasteurs Filter. (Allwöchentl. Klinische Zeitung, No. 27, p. 529—536; No. 28, p. 549—555. St. Petersburg, 1887. [Russisch].) (Ref. 149.)

470. Skerritt, E. M. Actinomycosis hominis. (Amer. J. of the med. sc., 1887, Jan., p. 75—88.) (Ref. 247.)

471. Smith, A. J. A new chromogenic Bacillus (Bacillus coeruleus). (Med. News, 1887, vol. 2, No. 27, p. 758—759.) (Ref. 307.)

472. Smith, Th. A contribution to the study of the microbe of rabbit septicaemia. (Journal of comparative medicine and surgery, vol. 8, 1887, No. 1, p. 24—37.) (Ref. 167.)

473. Smith, W. R. Note on the so-called „Bacillus scarlatinae“ of Drs. Jamieson and Edington. (Brit. med. Journ., 1887, vol. 2, 9. Juli, p. 67—68.) (Ref. 204.)

474. Smolenski, P. O. Bacteriologische Untersuchung des Bodens des Lagers der Avantgarde bei Krasnoje-Sjelo. No. 6, p. 127—129; No. 7, p. 166—168; No. 10, p. 232—233, No. 11, p. 248—250 des Jahrgangs 1887 im „Wratsch“ (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 291.)

475. Sommer, G. von. Primo caso di actinomicosi osservato in Napoli. (Riv. internaz. di med. e chir., 1887, No. 2/3, p. 90—101. Mit 1 Tafel.) (Ref. 246.)
476. Sormani, G. Ancora sui neutralizzanti del virus tubercolare. (Rend. d. R. Jst. Lomb. d. sc. Adunanza del 15. dic. 1887, ser. II, vol. XX, fasc. XIX, 3 p.) (Ref. 123)
477. Sorokin, N. Eine neue Spirillumart. Vorläufige Mittheilung. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 16, p. 465—466. Mit 1 Abbildung.) (Ref. 309.)
478. Soyka, J. Der Boden. (I. Theil, 2. Abth., 3. Heft des Handbuchs der Hygiene und der Gewerbekrankheiten, herausg. von M. von Pettenkofer und A. von Ziemssen). Leipzig (Vogel), 1887. VI. und 351 p. 8⁰. Mit 37 Abbildungen.
479. — Ueber ein Verfahren, Dauerpräparate von Reinculturen auf festem Nährboden herzustellen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 18, p. 542—544.) (Ref. 431.)
480. — Entgegnung auf Herrn Dr. A. Pfeiffer's Aufsatz: Die Beziehungen der Bodencapillarität zum Transport von Bacterien. (Zeitschr. f. Hygiene, vol. 2, 1887, p. 96—109.) (Ref. 293.)
481. Spillmann et Haushalter. Dissémination du bacille de la tuberculose par les mouches. (C. R. Paris, t. 105, 1887, No. 7, p. 352—353.) (Ref. 116.)
482. Spina, A. Untersuchungen über die Entfärbbarkeit der mit Anilinfarben tingirten Bacterien. (Allg. Wiener Med. Ztg., 1887, No. 15—16, p. 169—171, 181—182.) (Ref. 356.)
483. — Bacteriologische Versuche mit gefärbten Nährsubstraten. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 2/3, p. 71—75.) (Ref. 352.)
484. Sternberg, G. M. Der Mikrococcus der Sputumsepticämie. (M. Pasteuri, Sternberg.) (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 3, p. 44—45.) (Ref. 11.)
485. — The Liquefaction of Gelatine by Bacteria. (Med. News, 1887, vol. 1, No. 14, p. 372—373.) (Ref. 342.)
486. — The thermal death-point of pathogenic organisms. (Amer. Journ. of the med. sciences, 1887, vol. 2, p. 146—160.) (Ref. 336.)
487. Straus, J. Le charbon des animaux et de l'homme. Paris (Delahaye et Lecrosnier), 1887. 220 p. 8⁰. Mit 4 Fig. u. 1 Karte.
488. Straus, J., et Dubreuilh, W. Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. (C. R. Soc. de biol., 1887, No. 39, p. 728—730.) (Ref. 273.)
489. S. O. Kurzer Cursus der Infectionskrankheiten der Hausthiere. St. Petersburg, 1887. 90 p. (Russisch.) Nicht gesehen. Bernhard Meyer.
490. Tarchanow, J. R., und Kolesnikow. Ueber die Anwendung des Alkalialbuminates des Hühnereiweisses als durchsichtiges Substrat für Bacteriencultur. Aus dem bacteriologischen Laboratorium des pathologisch-anatomischen Institutes der Militärmedicinalakademie. „Russische Medicin", No. 11, p. 191—192. St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 419.)
491. Tavel. Zwei Fälle von Gastroenteritis nach Genuss eines Schinkens. Nachweis von Milzbrand in demselben. (Corr.-Bl. f. schweiz. Aerzte, 1887, No. 14, p. 417—430.) (Ref. 93.)
492. — Zur Geschichte der Smegmabacillen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 23, p. 673—675.)
493. Terray, P. Beitrag zur Aetiologie des im Verlaufe einer Wanderpneumonie aufgetretenen Lungenabscesses. (Wien. Med. Presse, 1887, No. 37—40, p. 1271—1273, 1302—1305, 1332—1335, 1369—1374.) (Ref. 36.)
494. Thin, G. Contagium of Scarlet fever: a critical review. (The Brit. med. Journ., 1887, vol. 2, 20. August, p. 402—408.) (Ref. 207.)
495. Thompson, W. On the antiseptic properties of some of the Fluorine compounds. (Chemical News, Vol. LVI, p. 132.) (Ref. 367.)
496. Thost, A. Ueber den Zusammenhang zwischen Erkrankungen der Nase und der Lungen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 35, p. 770—772.) (Ref. 16.)
497. Tilanus, C. B. Ist Jodoform ein Antisepticum? (Münch. Med. Woch., 1887, No. 17, p. 309—310.) (Ref. 375.)

498. Tizzoni, G., und Cattani, G. Ueber die Uebertragungsfähigkeit der Cholera-infection von der Mutter auf den Fötus. (Centr. f. d. med. Wiss., 1887, No. 8, p. 131—132.) (Ref. 219.)
499. — — Experimentelle Untersuchungen über die Verbreitung der Cholerainfection. (Centr. f. d. med. Wiss, 1887, No. 26, p. 481—484.) (Ref. 220.)
500. — Versuche über die Choleraansteckung und -Vergiftung. (Centr., f. d. med. Wiss., 1887, No. 29, p. 529—532.) (Ref. 221.)
501. — Untersuchungen über die Choleraansteckung durch das Blut. (Centr. f. d. med. Wiss., 1887, No. 33, p. 609—613.) (Ref. 222.)
502. — Ueber die histologischen Veränderungen der Organe bei Cholerainfection und über das Vorkommen von Kommabacillen in denselben. (Centr. f. d. med. Wiss., 1887, No. 39—40, p. 721—724, 740—742.) (Ref. 223.)
503. — — Alcune ricerche sulla tenacità del virus colerico. (La Riforma medica, 1887, No. 270, p. 1616—1617.) (Ref. 224.)
504. Toma, P. de. Le colonie di bacilli tubercolari nelle orine. (Gazzetta degli Ospitali, Roma, 1887, p. 547—548.) Nicht gesehen. Solla.
505. Tomkins, H. Some bacteriological observations in connexion with summer diarrhoea. (Lancet, 1887, vol. 2, No. 8, p. 361—363.) (Ref. 193.)
506. Trevisan, V. Sul micrococco della rabbia e sulla possibilità di riconoscere durante il periodo di incubazione, dall' esame del sangue della persona morsicata, se ha contratto l'infezione rabbica. (Rend. Milano; ser. 2, vol. 20, 1887, p. 88—105.) (Ref. 265.)
507. Triglia. Di alcuni casi di pustola carbonchiosa. (Lo Sperimentale, an. 40. Firenze, 1886.) Nicht gesehen. Solla.
508. Trudeau, E. L. Sulphuretted Hydrogen versus the tubercle Bacillus. (Med. News, 1887, vol. 2, No. 20, p. 570.) (Ref. 122.)
509. Ullmann. Ein Fall von Bauchactinomykose. (Sitzung d. K. K. Ges. d. Aerzte in Wien, vom 4. Nov. 1887. — Deutsche Med. Woch., 1887, No. 47, p. 1026.) (Ref. 252.)
510. Unna, P. G. Die Rosaniline und Pararosaniline. Eine bacteriologische Farbenstudie. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Ergänzungsheft I, 1887. 73 p. 8⁰.) (Ref. 433.)
511. Vanni, L., e Giarrè, C. Nuove ricerche microscopiche e sperimentali sulla natura infettiva del tetano. (La Riforma medica, 1887, No. 184—190, p. 1100—1101, 1106—1107, 1112—1113, 1118—1119, 1124—1125, 1130—1131, 1136—1137.) (Ref. 176.)
512. — Presenza di microorganismi nel sangue di due ammalati di tetano. Riproduzione per coltura. Loro constatazione nel midollo spinale del primo infermo. (Lo Sperimentale, an. 41. Firenze, 1887.) Nicht gesehen. Solla.
513. Vaughan, Victor C. Preliminary note on the chemistry of tyrotoxicon. (Med. News, 1887, vol. 1, No. 14, p. 369—370.) (Ref. 316.)
514. — Four cases of poisoning from tyrotoxicon with three fatal results. (Med. News, 1887, vol. 2, No. 23, p. 644—649.) (Ref. 317.)
515. — Ueber die Anwesenheit von Tyrotoxikon in giftigem Eis und giftiger Milch und seine wahrscheinliche Beziehung zur Cholera infantum. (Arch. f. Hyg., vol. 7, 1887, p. 420—440.) (Ref. 318.)
516. Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le professeur Verneuil. (Fasc. I, 338 p. Paris, 1887.)
517. Verneuil, A. Études sur la nature, l'origine et la pathogénie du tétanos. (Revue de chirurgie, 1887, p. 757—785, 949—987.)
518. di Vestea. Sul trasporto del virus rabico lungo i nervi periferici. (Assoc. dei nat. e med. per la mutua istruz. in Napoli. 30. Juni 1887. — La Riforma med., 1887, No. 157, p. 941—942.) (Ref. 253.)

519. di Vestea, A. Sulla trasmissione della rabbia per la via dei nervi. (Congresso medico di Pavia. 23. Sept. 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 235, p. 1408.) (Ref. 254.)

520. Vignal, W. Sur l'action des microorganismes de la bouche et des matières fécales sur quelques substances alimentaires. (C. R. Paris, t. 105, 1887, No. 6, p. 311—313.) (Ref. 298.)

521. Vincenzi, L. Sulla costituzione chimica del bacillus subtilis. (Arch. p. l. scienze med., Vol. XI, 1887, p. 153—157.) (Ref. 344.)

522. — Ueber intraperitoneale Einspritzungen von Koch'schen Kommabacillen bei Meerschweinchen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 17, p. 351—352.) (Ref. 226.)

523. — Ueber intraperitoneale Einspritzung von Koch'schen Kommabacillen bei Meerschweinchen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 26, p. 573—575.) (Ref. 227.)

524. — Ricerche sperimentali col bacillo-virgola del Koch. (Congresso medico di Pavia. 21. Sept. 1887. — La Riforma medica, 1887, No. 231, p. 1385—1386.) (Ref. 228.)

525. — Ricerche sperimentali col bacillo-virgola del Koch. (Bull. della R. Accad. medica; an. XIII. Roma, 1887. kl. 8⁰. p. 438—460.) (Ref. 229.)

526. Voelsch, M. Beitrag zur Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen. Königsberg (Koch u. Reimer), 1887. 51 p. 8⁰. — Beitr. z. path. Anat. u. Physiol., herausgeg. von Ziegler u. Nauwerck, vol. 2, 1887, p. 237—271.) (Ref. 120.)

527. Voigt, L. Die bisherigen Erfahrungen in Betreff der Variolavaccine-Mikroben. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 24, p. 536—538.)

528. Wagenmann, A. Ein Fall von doppelseitiger metastatischer Ophthalmie im Puerperium durch multiple Streptococcenembolie. (Arch. f. Ophthalm., vol. 33, 1887, p. 147—176.) (Ref. 58.)

529. Wallace, S. Cases of cheese poisoning. (Med. News, 1887, Vol. 2, No. 3, p. 69—70.) (Ref. 319.)

530. Wargunin, W. A. Ueber Mikroorganismen in den Lungenwegen gesunder Thiere. No. 13, p. 275—276, Jahrg. 1887 im „Wratsch“ (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 44.)

531. Washejewsky, E. Zur Frage von der Aetiologie und Therapie des Trachoms. (Militärmedicinisches Journal, October 1887, p. 49—74. St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 31.)

532. Wasserzug, E. Sur la formation de la matière colorante chez le bacillus pyocyaneus. (Ann. de l'inst. Pasteur 1887, No. 12, p. 581—591.) (Ref. 347.)

533. — Principaux procédés de coloration des bactéries. (Journ. de botanique, vol. 1, 1887, No. 17 und 21, p. 299—303, 321—324.) (Ref. 440.)

534. Wassiljew, N. P. Die Desinfection der Choleradejectionen in Hospitälern. (Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 3, 1887, p. 237—241. Mit 1 Holzschnitt.) (Ref. 233.)

535. Watson Cheyne, W. Bacteriology. (Fifth paper.) II. Study of bacteria by means of cultivation. (The americ. Journ. of the med. sc. 1887, vol. 2, p. 69—107. Mit zahlreichen Holzschnitten.) (Ref. 413.)

536. Weeks, J. E. Der Bacillus des acuten Bindehautcatarrhs. (Arch. f. Augenheilk., vol. 17, 1887, No. 3, p. 318—328.) (Ref. 191.)

537. — Xerosis conjunctivae bei Säuglingen und Kindern. (Arch. f. Augenheilk., vol. 17, 1887, p. 193—202.) (Ref. 189.)

538. Weibel, E. Untersuchungen über Vibrionen. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 16, p. 465—472. Mit 1 Tafel.) (Ref. 303.)

539. Weichselbaum, A. Ueber die Aetiologie der acuten Meningitis cerebro-spinalis. Mit 1 Tafel. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 18 u. 19, p. 573—583, 620—626.) (Ref. 84.)

540. — Zur Aetiologie der acuten Endokarditis. (Centr. f. Bact., vol. 2, 1887, No. 8, p. 209—217.) (Ref. 9, 86, 181.)

541. — Zusammenfassender historischer Bericht über die Aetiologie der acuten Lungen-

und Rippenfellentzündungen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 19—20, p. 553—560, 587—594.)

542. Weigert, C. Ueber eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. (Fortschr. d. Med., 1887, No. 8, p. 228—232.) (Ref. 434.)

543. — Referat über die Arbeit Metschnikoff's „Der Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus (Virch. Arch., vol. 109, 1887)". (Fortschr. d. Med., 1887, No. 22, p. 732—735.) (Ref. 393.)

544. Welander, E. Zur Frage von der abortiven Behandlung der Gonorrhoe. (Monatsh. f. prakt. Dermat., 1887, No. 4, p. 145—153.) (Ref. 20.)

545. Wesener, F. Ueber das tinctorielle Verhalten der Lepra- und der Tuberkelbacillen. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 15, p. 450—456.) (Ref. 131.)

546. — Zur Frage der Lepraübertragung auf Thiere. (Tagebl. d. 60. Vers. d. Naturf. u. Aerzte. Wiesbaden, 1887. p. 277.) (Ref. 128.)

547. — Uebertragungsversuche von Lepra auf Kaninchen. (Münch. Med. Woch., 1887, No. 16—18, p. 289—293, 310—312, 334—336.) (Ref. 128.)

548. Wilfarth, H. Ueber eine Modification der bacteriologischen Plattenculturen. (Deutsche Med. Woch., 1887, No. 28, p. 618—619.) (Ref. 423.)

549. Wiljtschur. Zur Aetiologie und klinischen Bacteriologie des Abdominaltyphus. Dissertation. Aus dem bacteriol. Lab. des Prof. M. J. Afanassjew am klinischen Institut der Grossfürstin Helene Pawlowna. 147 p. St. Petersburg, 1887. (Russisch.) (Ref. 150.)

550. Winogradski, S. Ueber Schwefelbacterien. (Bot. Ztg., 1887, No. 31—37, p. 489—507, 513—523, 529—539, 545—559, 569—576, 585—594, 606—610.) (Ref. 345.)

551. Wolf, W. Der Nachweis der Pneumoniebacterien im Sputum. (Wien. Med. Blätter, 1887, No. 10—14, p. 297—302, 333—338, 365—369, 400—404, 434—436.) (Ref. 1.)

552. Wolffowitz, G. Ueber Infectionsversuche mit Typhusbacillen. (Beitr. z. pathol. Anatomie u. Physiol., herausgeg. von Ziegler u. Nauwerck, vol. 2, 1887, p. 221—236.) (Ref. 148.)

553. Wollny, E. Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zur Agricultur. (Centr. f. Bact., vol. 1, 1887, No. 15—16, p. 441—448, 467—474.) (Ref. 313.)

554. Wooldridge, L. C. Note on protection in Anthrax. (Proc. of the Roy. Soc. London, vol. 42, 1887, p. 312—314.) (Ref. 102.)

555. Wysokowitsch, W. Ueber die Ursachen der Eiterung. No. 35, p. 667—668; No. 36, p. 690—691; No. 37, p. 707—708; No. 38, p. 729—730; No. 39, p. 743—744, im Jahrgang 1887 des „Wratsch" (Der Arzt). St. Petersburg. (Russisch.) (Ref. 77.)

556. Zagari, G. Esperienze sulla concorrenza vitale dei microorganismi e sopra un nuovo mezzo di profilassi carbonchiosa. (Giornale internazionale di scienze mediche, 1887, p. 617—624.) Nicht gesehen. Solla.

557. Zaufal, E. Mikroorganismen im Secrete der Otitis media acuta. (Prager Med. Woch., 1887, No. 27, p. 225—227.) (Ref. 15.)

558. Zuckermann, A. Ueber die Ursache der Eiterung. (Centr. f. Bact. vol. 1, 1887, No. 17, p. 497—502.) (Ref. 74.)

559. Zürn, F. A. Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. In zwei Theilen. Zweiter Theil: Die pflanzlichen Parasiten. 2. Aufl. 1. Hälfte. Weimar, 1887. 243 p. 8°. Mit 2 Tafeln. (Ref. 445.)

A. Pathogene Schizomyceten.

I. Pathogene Mikrococcen.

1. Mikrococcen bei Pneumonie, Meningitis, Rhinosclerom.

1. **W. Wolf** (551) prüfte unter Weichselbaum's Leitung in 70 Fällen croupöser Pneumonie das Sputum mikroskopisch und fand 66 mal Coccen, die er dem Aussehen nach mit den A. Fränkel'schen identificirt, nur 3 mal den Friedländer'schen Pneumoniecoccus *(Bacillus pneumoniae)*. Durch Verimpfung von 24 verschiedenen pneumonischen Sputis auf Kaninchen wurde stets das charakteristische Bild der Sputumsepticämie erzeugt. Wolf erblickt schon in der mikroskopischen Prüfung des Sputums ein bezüglich der Pneumonie wichtiges diagnostisches Hülfsmittel.

2. **Netter** (358) untersuchte den Speichel Pneumonischer vermittelst Impfungen bei Mäusen und Kaninchen. Er fand den A. Fränkel'schen *Pneumococcus* in 75 % der Krankheitsfälle, bei Genesenen in 60 %. Der Speichel war kurz nach der Krankheit weniger infectiös als später. Durch Einbringung eines Stückes Milz von einem nach der Impfung gestorbenen Thiere konnte ein anderes Thier gegen virulente Pneumococcen immun gemacht werden.

3. **P. E. Livierato** (305) theilt einen Fall von fibrinöser Pneumonie mit, in welchem sich nach dem kritischen Abfall der Temperatur am Ende der 2. Woche Paraplegie der Beine einstellte. Acht Tage später Tod unter meningitischen Erscheinungen. Es fand sich ein Eiterherd im Lendenmark mit aufsteigender Meningitis. Aus dem Eiter und dem Exsudat wurde der A. Fränkel'sche *Pneumoniecoccus* gezüchtet.

4. **L. Lucatello** (312) berichtet über experimentelle, die Pneumonie betreffende Untersuchungen, die auf Anregung Maragliano's ausgeführt wurden. Pneumonisches Sputum vom Krankenbett, in welchem die charakteristischen Pneumoniecoccen mikroskopisch gefunden wurden, wurde Kaninchen subcutan beigebracht und aus dem Blut der 24—48 Stunden später verendeten Thiere (Milztumor, Kapselcoccen im Blut) dann der A. Fränkel'sche Pneumoniecoccus durch Cultur erhalten Die Culturen hatten (Bestätigung der Fränkel'schen Entdeckung) nach 5 Tagen ihre Uebertragbarkeit auf künstlichen Nährboden verloren, waren aber zur Infection eines Kaninchens in einem Falle (7 Tage alte Cultur auf Agar-Agar) noch geeignet. Das Thier starb, und aus seinem Blut wurden die charakteristischen Culturen wieder erhalten. Bei 60°, 70°, 100° sterilisirte Culturaufschwemmungen des Pneumoniecoccus erzeugten bei der Injection in den Kaninchenkörper Temperatursteigerung mit folgender Genesung. Das während des Fiebers untersuchte Blut des Thieres verhielt sich bei Culturversuchen stets steril. — Aus den Versuchen schliesst der Verf., dass die toxischen Körper, welche bei der Pneumonie durch die Vermehrung der Pneumococcen in der Lunge gebildet werden, durch ihr Gelangen in den Kreislauf die Temperaturerhöhung bedingen.

5. **P. Foà** und **G. Bordoni-Uffreduzzi** (159) beobachteten im März 1886 in Turin eine Epidemie von Cerebrospinalmeningitis, bei welcher ein Theil der Fälle mit croupöser Pneumonie complicirt war. In allen diesen Fällen fanden die Autoren in dem Meningealexsudat sowohl wie in der hepatisirten Lunge ganz constant den „Meningococcus", welchen sie mit dem A. Fränkel'schen Micrococcus der Sputumsepticämie für identisch halten. Die Autoren beschreiben ausführlich die biologischen Verhältnisse dieses Mikroorganismus; sie geben unter anderem an, dass sie beobachteten, dass der Meningococcus (aus dem Meningealexsudat der Leiche) nach 4—5 Tagen der Züchtung auf künstlichem Nährboden seine Virulenz, nach 8—10 Tagen seine Uebertragbarkeit eingebüsst hatte, während derselbe Organismus, aus dem rothen Sputum eines Pneumoniecoccus gezüchtet, noch nach 8—10 Tagen der künstlichen Züchtung virulent war. Sie beobachteten weiter, dass bei täglicher neuer Uebertragung und Züchtung bei 30—32° C. der Meningococcus abgeschwächt wird. Der so behandelte Mikroorganismus hat dann die Fähigkeit erhalten, bei 16—18° C. in Gelatine zu wachsen. Die Untersuchung zeigt denselben dann in den entstehenden Colonien in Streptococcenform angeordnet. Der Organismus hat dann alle pathogenen Eigenschaften verloren und behält seine Uebertragbarkeit für lange Zeit bei. — Der frisch geimpfte pathogene Meningococcus

lässt sich ausgezeichnet conserviren auf Agar durch Halten bei einer Temperatur von 2 bis 3° C. Noch nach 2 Monaten wächst er, wie frisch geimpft, weiter, sobald man ihn auf 32—35° C. bringt. Auch im angetrockneten Zustande (Blut des eben gestorbenen inficirten Kaninchens) hält er seine Virulenz unverändert (noch nach 45 Tagen war er virulent wie am ersten Tage). Durch subcutane Impfungen abgeschwächten Materials, die mit allmählig in der Virulenz steigendem Materiale alle 3—4 Tage wiederholt wurden, konnten Kaninchen gegen virulente Meningococcusimpfungen jedweder Art refractär gemacht werden. — Bei zwei Frauen, welche in Folge von Pneumonie im 4. resp. 6. Monat abortirten, konnten die Autoren den Meningococcus in der Placenta und im Foetus nachweisen. Beide Frauen gingen (am 2. resp. 3. Krankheitstage) zu Grunde. Der Meningococcus fand sich beide Male auch in den roth hepatisirten Lungen. — Vom November 1886 bis Mai 1887 achteten die Autoren ganz besonders auf die in der pneumonischen Lunge vorkommenden Mikroorganismen. Niemals fanden sie irgend einen andern Organismus als den Diplococcus lanceolatus. — Bei den an der Infection gestorbenen Thieren beobachteten die Autoren eine beträchtliche Vermehrung der Organismen im Blute während der ersten (10—12) Stunden nach dem Tode und damit eine Zunahme der Virulenz des Blutes für neue Impfthiere. — Bei manchen subcutan geimpften und septicämisch zu Grunde gegangenen Thieren fanden sich multiple Gelenkaffectionen mit trübem, fast eitrigem Inhalt der Gelenke; ähnliches wurde mehrmals auch beim Menschen gesehen. — Trächtige Kaninchen abortiren regelmässig 30—48 Stunden nach der Impfung. In den Foeten, auch in der Milch, sind die Diplococcen stets zu finden. Gesunde junge Kaninchen, welche die Milch des erkrankten Thieres saugen, erkranken und sterben und zeigen Diplococcen im Blut. — Durch Impfung mit abgeschwächtem Material können chronische Erkrankungen, Knötchenbildungen chronischer Art im Thierkörper hervorgerufen werden.

6. **Silvestrini** (467) fand in 3 Fällen von Pneumonie, die sich mit tödtlicher Cerebrospinalmeningitis complicirten, die A. Fränkel'schen *Pneumoniecoccen* im Innern der Intercostalnerven. Er hält die letzteren desshalb für die Bahnen, in denen die Infection von der Lunge aus weitergeleitet wurde.

7. **Netter** (359) kommt durch bacteriologische Untersuchung klinisch beobachteter Fälle, sowie durch Thierversuche zu der Ansicht, dass alle Meningitiden, die mit Pleuritis oder Perikarditis oder Endokarditis einhergehen, schon a priori durch den (A. Fränkel'schen) *Pneumoniecoccus* verursacht anzusehen sind. Auch eine Reihe von Fällen epidemischer Cerebrospinalmeningitis sind durch den Pneumoniecoccus bedingt.

8. **Neumann** und **Schäffer** (363) fanden in 3 Fällen von eitriger Meningitis einmal den A. Fränkel'schen Pneumoniecoccus, einmal den *Streptococcus pyogenes*, ein drittes Mal war der Befund negativ. Ein weiterer Fall ergab einen schlanken, feinen, mit Eigenbewegung begabten, facultativ anaëroben Bacillus. Nach Gram wird er entfärbt. Er ist dem Typhusbacillus ähnlich.

9. **A. Weichselbaum** (540) fand in 14 Fällen ulceröser Endokarditis den *Diplococcus pneumoniae* A. Fränkel 4 mal. Bei Thieren konnte nach vorheriger Herzklappenverletzung durch intravenöse Injection der Culturen Endokarditis erzeugt werden.

10. **St. Mircoli** (349) beobachtete eine Epidemie von primärer Nierenentzündung bei Kindern, welche 14 Individuen im Alter von 3—10 Jahren betraf. Sonstige Infectionskrankheiten herrschten nicht. 3 Fälle waren letal. In dem einen derselben fand M., besonders in der Rinde und in den Gefässknäueln, kapseltragende, meist zu zweien angeordnete, nach Gram färbbare Mikroorganismen, in welchen er dem Aussehen nach die A. Fränkel'schen Pneumoniecoccen vermuthet.

11. **G. M. Sternberg** (484) nimmt gegenüber den Angaben A. Fränkel's die Priorität der Reincultivirung des Mikrococcus der Sputumsepticämie in Anspruch. 1880 tödtete er ein Kaninchen durch subcutane Einspritzung seines (Sternberg's) Speichels und cultivirte (in flüssigem Medium) den Mikrococcus rein; er nannte ihn damals „*Micrococcus Pasteuri*" und sprach bereits 1885 aus, dass er einen ätiologischen Zusammenhang zwischen ihm und der croupösen Pneumonie annehme.

12. **A. Fränkel** (165) erwidert auf die vorstehend (Ref. No. 11) referirte Mittheilung,

dass er (Fr.) zuerst den Mikrococcus der Sputumsepticämie aus dem Lungensafte bei Pneumonie mit Hülfe der Koch'schen Methode rein cultivirt habe.

13. **D. Biondi** (47) fand in 50 untersuchten Speichelproben 10 mal einen dem A. Fränkel'schen in seinem gesammten Verhalten höchst ähnlichen, vielleicht damit identischen Organismus („*Bacillus salivarius septicus*"). Der Speichel stammte in 7 von den 10 Fällen von gesunden Individuen, in 3 von Pneumonikern. Der Biondi'sche „Bacillus" war für Meerschweinchen nicht pathogen, während sich der A. Fränkel'sche Mikrobe für diese Thiere pathogen verhalten soll.

14. **Netter** (360) wies den Friedländer'schen sogenannten Pneumoniebacillus im Speichel gesunder Personen nach. Die Pneumonie des Menschen sieht er als stets durch den A. Fränkel'schen Pneumoniemikrococcus bedingt an.

15. **E. Zaufal** (557) fand bei Otitis media acuta Bacterien im Paukenhöhlensecret, die er mit dem Friedländer'schen *Pneumoniecoccus* für identisch hält.

16. **A. Thost** (496) züchtete den Friedländer'schen Pneumoniecoccus aus dem Nasensecret (bei Schnupfen).

17. **A. Serafini** (464) stellte experimentelle Untersuchungen an Hunden an, denen er theils Aufschwemmungen Friedländer'scher Pneumoniecoccenculturen, theils andere, reizende und indifferente Substanzen intrapleural resp. auf andere Weise beibrachte. Er schliesst aus den Versuchen, 1) dass das Fieber, welches bei der durch den Friedländer-schen Mikroorganismus hervorgebrachten Entzündung vorhanden ist, durch Absorption der von demselben gebildeten chemischen Substanzen herzuleiten ist; 2) dass der Mikroorganismus erst dann im Blute auftritt, wenn bereits Herzschwäche uud Temperaturabfall vorhanden ist, und dass in solchem Fall der Tod fast stets erfolgt; 3) dass also Blutentziehungen bei Pneumonikern zu verwerfen sind.

18. **G. Neumann** (362) fand den von Schou 1885 bei der experimentellen Vaguspneumonie der Kaninchen gefundenen *Bacillus pneumonicus agilis* (von Flügge so genannt) in einem Falle von fibrinöser Pneumonie bei Variola beim Menschen, und zwar in Gemeinschaft mit dem *Diplococcus pneumoniae.* Er ist ein kurzer, dicker Bacillus, der keine Sporen bildet, die Gelatine energisch verflüssigt und sich nach Gram nicht färbt. Auch bei einem vagotomirten Kaninchen fand N. den Bacillus.

19. **Bohn** (56) hält die Aetiologie der genuinen croupösen Pneumonie bisher nicht genügend aufgeklärt. Er will den örtlichen Charakter der Krankheit gewahrt wissen und stützt diese Anschauung durch eine Anzahl von selbstbeobachteten Beispielen.

Vgl. auch Ref. No. 84, ferner Lit.-Verz. No. 38, 541.

2. Mikrococcen bei Gonorrhoe und Trachom.

20. **E. Welander** (544) stellte fest, dass die Gonococcen durch eine Sublimatlösung 1:5000 innerhalb 5 Minuten sicher vernichtet werden; eine halb so starke Lösung wirkt nicht mehr sicher. Ebenso wenig sicher wirkt eine $^1/_2$ proc. Lösung von Argent. nitric. Zur abortiven Behandlung der Gonorrhoe muss die Sublimatlösung in einer Stärke von 1:1000—5000, die Argent. nitric.-Lösung etwa 2procentig gewählt werden.

21. **C. W. Allen** (8) empfiehlt die Roux'sche Methode zur differentiellen Diagnostik der Gonococcen (Nichtfärbbarkeit nach der Gram'schen Methode).

22. **Audry, C.** (18) schliesst aus Beobachtungen und Untersuchungen, dass Gelenkaffectionen und eitrige Entzündungen bei Gonorrhoe als Secundärinfectionen aufzufassen sind.

23. **M. Bockhart** (54) schliesst aus bacteriologischen Untersuchungen, dass die sogenannten Trippermetastasen zum Theil durch das specifische Trippervirus, zum Theil durch secundäre Infection mit andern Organismen verursacht werden.

24. **E. Bumm** (89) spricht über die Häufigkeit der gonorrhoischen Mischinfectionen beim Weibe. Die Tripperbartholinitis, Trippercystitis, Tripperparametritis ebenso wie Gelenkentzündungen nach Tripper und die Tripperbubonen des Mannes verdanken ihre Entstehung der secundären Einwandung pyogener Organismen in das durch die Gonococcen dafür disponirte Gewebe.

25. **Kartulis** (253) berichtet über die Resultate seiner Untersuchungen über die

ägyptische katarrhalische Conjunctivitis und die acute Augenblennorrhoe Aegyptens. Erstere ist durch kleine Bacillen, ähnlich den Mäusesepticämiebacillen, bedingt, die bereits 1883 von Koch bei der Krankheit gesehen wurden. Dieselben liegen in den Eiterzellen. Sie wachsen zwischen 28 und 36° C. Ueberimpfungen der Reinculturen auf das gesunde menschliche Auge hatten in einem von 6 Fällen positiven Erfolg. Die acute Augenblennorrhoe wird durch den *Gonococcus* Neisser hervorgebracht, was ebenfalls bereits 1883 von Koch festgestellt wurde. Ueberimpfen des Eiters auf die gesunde Urethra machte typische Gonorrhoe.

26. **E. Legrain** (295) behandelt die Beziehungen zwischen den Gonococcen und den Zellen des blennorrhoischen Eiters.

27. **F. Goldschmidt** (197) bestätigte den von Michel (Bot. J., 1885—1886, p. 367, Ref. No. 37) erhobenen Coccenbefund bei Trachom. Auch Culturversuche und Impfversuche am Menschen hatten dasselbe Resultat wie bei Michel.

28. **E. E. Schmidt** (452). Aus 58 am Trachom erkrankten Augen züchtete er in 47 Fällen Reinculturen der Coccen. Bei 38° zeigten sich am zweiten Tage auf geimpftem Agar und Blutserum milchweisse Punkte, die sich vergrössernd zu schmalen Streifen mit rosenkranzförmigem Rand und glänzender Oberfläche entwickelten. Die Substanz der Cultur ist schleimig, fadenziehend. Unter dem Condensationswasser bildet sich weisser, feinflockiger Bodensatz. Dessgleichen am dritten Tage in Bouillon. Die Coccen sind dem *Staphylococcus pyogenes* sehr ähnlich. Diplococcen sind häufig, mehr als 4 hängen kettenförmig zusammen nur bei schneller Vermehrung. Bewegung ist selten. Bei Hunden, Ratten und Kaninchen rief die Impfung zeitweise Röthung und Schwellung der Augenschleimhaut mit Schleimabsonderung und Panophthalmitis hervor, an Tauben und Katzen das charakteristische Trachom. Bernhard Meyer.

29. **J. G. Kucharsky** (284) fand beim Trachom in überwiegend zahlreichen Fällen einen Micrococcus, der auf festem Substrat bei 30—35° weisse, stark in Fäden ziehbare Häute bildet, 5—8proc. Fleischpeptongelatine verflüssigt, von gesteigerter Temperatur begünstigt wird, schlecht auf Kartoffeln, vorzüglich in Bouillon wächst und dort einen weissen Bodensatz bildet; er wird durch Ausschluss der Luft im Wachsthum nicht behindert. Er bildet Mono- und Diplococcen (den Gonococcen und überhaupt pyogenen Mikrococcen ähnlich); lebhaft springende Bewegung im Wasser kommt vor. Es sind Abbildungen der Culturen beigefügt. Infectionen durch diesen Coccus, durch *Staphyl. pyog. albus* und durch erkrankte Gewebetheile versagten bei Katzen, Kaninchen, Hunden, Tauben und Menschen in 23 von 24 Versuchen. 1 mal wurde durch den Inhalt trachomatöser Körnchen Ansteckung bei einer Katze erzielt. Im Secret des Trachoms fand Verf. fast ausschliesslich ein Stäbchen (nicht Coccen) frei und in den Lymphzellen, das nach 18tägiger Cultur in die Streptococcenform überging; es kommt bei *Folliculosis conjunctivae* nicht vor, sonst fand er diese und das Trachom in bacteriologischer Beziehung identisch. In der Luft und auf gesunder Conjunctiva fand er einen Micrococcus, der in jüngeren Plattenculturen (mit Fuchsin [1 % in 35proc. Alkohol] gefärbt) als Diplo-, in älteren als scheinbarer Monococcus auftritt, aber, mit Schwefelsäure (1 : 3) behandelt, sich wieder zweigetheilt erweist. Auf Gelatineplatten wächst er in weissen glänzenden Colonien, ohne sie zu verflüssigen; mit gleicher Farbe in dicker Schicht und schnell auf Agar, auf diesem im Stich als graues Streifchen in getrennten Punkten, langsamer auf Fleischpeptongelatine, wo die Colonie kelchartig, mit leicht ausgezähntem Rande wird. Auf Kartoffeln wächst er langsam in dünner, weisser Schicht. Verf. meint, dass die von Rosenbach dem *Micrococcus pyogenes tenuis* zugeschriebene, heller gefärbte Zwischensubstanz allen pyogenen und vielen in der Luft vorkommenden Mikrococcen gemeinsam sei und bei intensiverer Färbung verschwinde. Bernhard Meyer.

30. **J. Kucharsky** (283) züchtete aus Conjunctivalsecret und besonders dem Inhalt der Follikel bei 26 Fällen von folliculärem Trachom Gonococcen-ähnliche Diplococcen, welche aber bei Impfversuchen an Thieren und Menschen nur negative Resultate gaben.

31. **Ed. Washejewsky** (531) fand, dass die Coccen des Trachoms von denen des Trippers in Gelatineculturen nicht verschieden sind. Die Satlerow'schen Mikrococcen zeigten:

in:	bei Procenten	Verlangsamung des Wachsthums nach Minuten	Stillstand des Wachsthums nach Minuten
Zincum sulfuricum	5	40	—
	10	5	15
Cuprum sulfuricum	3	40	—
	5	15	40
	10	1	5
Argentum nitricum	2	10	30
	3	—	1
Kali hypermanganicum	2	40	—
	3	10	30
	5	1	2
Natrum salicylicum	3	40	—
	5	20	—
	10	2	5
Acidum biboricum	5	40	—
	10	10	20
Kalium jodatum	10	20	40
Acidum carb.	1	20	—
	2	5	10
	3	1	2
Acidum muriaticum concentratum	$^1/_2$	20	—
	1	2	15
	2	—	1
Acidum aceticum glaciale	$^1/_2$	40	—
	1	10	20
	2	1	5
		—	1
Hydrargyrum bichloratum	$^1/_{5000}$	30	—
	$^1/_{4000}$	10	30
	$^1/_{3000}$	5	15
	$^1/_{2000}$	—	1
Jodum purum + Kalium jodat.	$\frac{1+2}{5000}$	10	20
	$\frac{1+2}{4000}$	2	5
	$\frac{1+2}{3000}$	1	5
	$\frac{1+2}{2000}$	—	1

Bernhard Meyer.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 88, 100, 218, 450.

3. Staphylococcen und Streptococcen. Eitermikroorganismen.

32. **W. Hadelich** (214) stellte unter Bumm's Leitung Untersuchungen an über die Form und Grössenverhältnisse des *Staphylococcus pyogenes aureus.* Er bestätigt die schon bekannten Dinge. Der *Staphyl. aureus* ist ein Diplococcus von einem mittleren Durchmesser von 0.7 μ.

33. **L. L. Heidenreich** (226) fand, dass *Staphylococcus pyogenes aureus* ein *Diplococcus* sei — wie ihn 1885 E. Bumm beschreibt — indem er gefärbt und mit $^1/_2$proc. Essigsäure behandelt, als aus zwei Halbkugeln bestehend sich erweist, die durch eine ungefärbt bleibende Berührungsfläche getrennt sind. Bei der Vermehrung trifft die Theilungsfläche senkrecht auf der eben erwähnten auf, so dass ein Diplococcenpaar entsteht, das, je nachdem es von zarterem oder festerem Schleim umgeben ist, zerfällt oder persistirt und im letzteren Falle innerhalb der Schleimhülle *Sarcina*- oder *Micrococcus tetragenus*-ähnliche Wuchsformen bilden kann. Die letzteren kann man leicht auf Agar oder concentrirtem Fleischpeptonblutserum gewinnen. Bei dem absterbenden *Staphylococcus pyogenes aureus* werden die färbbaren Halbkugeln immer kleiner, bis sie auf zwei Pünktchen neben der Trennungslinie eingeschränkt erscheinen. Bernhard Meyer.

34. **G. Laehr** (291) injicirte unter Ribbert's Leitung Kaninchen Culturaufschwemmungen von *Staphylococcus aureus* durch die Trachea in die Lunge und constatirte das Auftreten kleiner Verdichtungsherde, innerhalb deren man in Leucocyten sowohl wie in Epithelien die Coccen eingeschlossen findet. Durch Cultur konnten die Staphylococcen aus diesen Herden gezüchtet werden, vom vierten Tage an jedoch zeigten sich die Coccen abgestorben. Ueber diese Lungenherde ging die Erkrankung niemals hinaus.

35. **A. Lübbert** (315) stellte Untersuchungen über das Verhalten des Jodoforms zum *Staphylococcus pyogenes aureus* an.

Durch zahlreiche Thierversuche constatirte er, dass das Jodoform das Wachsthum des *Staphylococcus* niemals verhindert. L. schreibt der Eigenschaft des Jodoforms, eigenthümliche Gerinnungsproducte in Wunden zu erzeugen und die Oberflächen der letzteren trocken zu halten, den Grund dafür zu, dass mit Jodoform behandelte Wunden auffallend schwerer zu inficiren sind als nicht mit Jodoform behandelte.

36. **P. Terray** (493) fand in einem Falle von Lungenabscess den *Staphylococcus pyogenes aureus* im Blute.

37. **Kohts** (274) berichtet über einen Fall von Osteomyelitis acutissima bei einem $3^1/_2$jährigen Kinde, der innerhalb zwei Tagen tödtlich verlief, und bei dem sich zahlreiche Mikrococcenherde in den dem erkrankten Knochen benachbarten Muskeln fanden. Die Eingangspforte der Infection schienen die Luftwege zu sein.

38. **A. Mazza** (342) stellte experimentelle Untersuchungen über die sympathische Augenentzündung an Versuchsthieren an. Er experimentirte mit *Staphylococcus pyogenes albus* und sah bei Injection in die vordere Augenkammer von Kaninchen und Meerschweinchen local bleibende Eiterung, bei Injection in den Glaskörper jedoch meist stürmische meningitische Erscheinungen auftreten, denen die Thiere in 20 bis 36 Stunden erlagen. An den überlebenden Thieren konnte ein Uebergang der Entzündung auf das andere Auge nicht nachgewiesen werden. Nur wenn die Injection „längs des Nervus opticus einer Seite“ gemacht wurde, wurde dieses Uebergreifen auf die andere Seite beobachtet, aber auch hier starb das Thier bald an Meningitis.

39. **A. Bossowski** (75) untersuchte eine grosse Zahl von Operationswunden, die unter dem antiseptischen Verbande gehalten worden waren, auf das Vorkommen von Mikroorganismen in denselben. Nur in 20% der Fälle fielen die Plattenuntersuchungen negativ aus. Häufig beobachtet wurde der *Staphylococcus albus*. Derselbe zeigte sich viel weniger pathogen als der *Staphylococcus aureus*.

40. **C. Longard** (311) studirte den Entstehungsmodus der Abscesse bei der Folliculitis abscedens infantum. Als Ursache ergaben sich, wie bereits durch frühere Untersuchungen nachgewiesen, Staphylococcen.

41. **M. Bockhart** (53) wies bei Impetigo und Sycosis ebenso wie es früher bereits beim Furunkel geschah, das constante Vorkommen des *Staphylococcus aureus* oder *albus* oder beider zusammen nach. Er hält die genannten Erscheinungen desshalb nur für verschiedene Grade eines und desselben Krankheitsprocesses. — Mit Injectionen antiseptischer Flüssigkeiten in den Furunkel hatte er wenig Erfolg, auch sind dieselben schmerzhaft.

42. **Deutschmann** (125) stellte durch Infectionsversuche an Kaninchen mit Staphylo-

coccenreinculturen fest, dass die sympathischen Augenentzündungen aufzufassen sind als beruhend auf einem infectiösen Krankheitsprocess, der durch die Bahn des Sehnervenapparates von dem einen zum andern Auge übertragen wird.

43. **E. Fraenkel** und **A. Saenger** (171) untersuchten 12 Fälle von Endokarditis verrucosa bacteriologisch und fanden in 10 Fällen Bacterien, meist Staphylococcen, aber auch *Bacillus foetidus* Passet (1 mal) und einen unbeweglichen foetiden Bacillus (2 mal). Sie konnten mit *Staphylococcus pyogenes albus*, mit *Bacillus foetidus* Passet und mit dem unbeweglichen foetiden Bacillus bei Thieren Endokarditis erzeugen, wie das früher für Staphylococcen und Streptococcen bereits nachgewiesen war. Die Autoren halten demnach auch die verrucöse Form der Endokarditis für eine mycotische Erkrankung.

44. **W. A. Wargunin** (530) untersuchte auf Bacterien hin an gesunden Kaninchen, Kälbern, Hammeln, Zieselmäusen und Saatkrähen die Mitte der Luftröhre, dieselbe bei der Theilung in die Bronchien, weite und enge von diesen und endlich Schnitte des Lungengewebes. Er fand *Bacillus subtilis*, *Bacterium aeruginosum*, *Staphylococcus albus*, *St. flavus*, *Micrococcus prodigiosus*, ein „Fäulnissbacterium", *Penic. glaucum*, *Asperg. albus* und einen *Coccus*, der, zur Infection benutzt, in 5 von 9 Fällen an Kaninchen croupöse Pneumonie hervorrief. Bernhard Meyer.

45. **Lauenstein** (293) berichtet über einen Fall von acuter Sepsis nach einem Stich mit einer Nadel unter den Fingernagel. Im Blute wurden sowohl während des Lebens wie post mortem Staphylococcen nachgewiesen. Im Wundsecret des gangränösen Unterarmes wurden Streptococcen gefunden.

46. **C. v. Noorden** (372) wies bei einem am 9. Krankheitstage unter sehr schweren Allgemeinerscheinungen und eitriger Sehnenscheidenentzündung der Hand tödtlich endenden Erysipelfalle Streptococcen im Herzblut der Leiche nach.

47. **G. Guarnieri** (206) berichtet von einem Gesichtserysipelfall, bei dem aus der Milz der *Streptococcus erysipelatos* gezüchtet wurde. Subcutan mit Reincultur inficirte Thiere bekamen Röthung und Schwellung, 2 intravenös inficirte gingen, das eine an Septicämie, das zweite an Endokarditis ulcerosa, zu Grunde. G. betont die ausgedehnte pathogene Rolle, die der *Streptococcus* des Erysipels spielt.

48. **M. Hajek** (215). Ausführliche Arbeit über die bereits im Vorjahre (B. J. 1885—86, p. 369. Ref. No. 73) referirten Untersuchungen des Verf.'s

49. **D. Biondi** (47) erhielt bei der Untersuchung des Speichels von 50 Individuen in drei Fällen Streptococcen *(Streptococcus septo-pyaemicus)*, die durch nichts zu unterscheiden waren von denen des Erysipels, der Phlegmone, der puerperalen Metritis. Von den drei Individuen war das eine mit phlegmonöser Angina behaftet, die anderen beiden litten an primärem Larynxerysipel.

50. **A. v. Eiselsberg** (134) züchtete auf Culturplatten, die in Krankenzimmern, in denen Erysipelkranke lagen, aufgestellt waren, den *Erysipelcoccus*. Auch aus den Hautschüppchen von Erysipelkranken, die auf Gelatine gebracht wurden, wuchs der Erysipelcoccus.

51. **Keldujsch** (256) fand den *Streptococcus* der Rose im Jahre 1885 in der Luft eines Krankenhauses. Bernhard Meyer.

52. **Gusserow** (210) hält es für unwahrscheinlich, das zwischen Wundrose und septischen Processen im Wochenbett ätiologische Beziehungen bestehen. Erysipelkranke Kreissende und Wöchnerinnen bekamen keine Störungen an den Genitalien. Puerperalfieberkranke bekamen Erysipel (welches also nicht die Ursache der Genitalstörungen sein konnte) von Hautverletzungen aus. Auch bei Thieren konnte G. durch Erysipelcoccen keine Sepsis (durch intrauterine, intraperitoneale Injectionen) hervorrufen.

53. **H. Hartmann** (219) tritt an der Hand einer Anzahl von untersuchten Krankheitsfällen dafür ein, dass durch die Streptococcen des Erysipels Puerperalfiebererkrankungen verursacht werden können. Weiter folgen Thierversuche mit dem Erysipelcoccus und biologische Untersuchungen des genannten Organismus.

54. **E. Bumm** (90) bespricht die neueren Arbeiten über die puerperale Wundinfection und findet, dass sich die Hauptfrage dahin gestalte: sind der *Streptococcus* des

Erysipels und der *Streptococcus* der Eiterung verschieden oder identisch? Er berichtet von einem selbst beobachteten Falle, wo sich bei einer im Uebrigen gesunden Puerpera von der rechten Mammilla aus ein Erysipel ohne jede Spur von Eiterung, von der linken Mammilla aus hingegen gleichzeitig ein Erysipel mit phlegmonösem Charakter ausbildete. Von links wie von rechts aus wurden Kettencoccen gezüchtet, die culturell nicht zu unterscheiden waren und beim Kaninchen Erysipel hervorriefen.

55. **Döderlein** (128) stellte bacteriologische Untersuchungen der Lochien gesunder und kranker Wöchnerinnen an. Er fand das normale Secret des Uterus bei Wöchnerinnen stets keimfrei. Bei kranken Wöchnerinnen fand sich darin stets der *Streptococcus pyogenes.*

56. **A. Gönner** (196) studirte das Genitalsecret bei schwangeren und bei puerperalfieberkranken Weibern bacteriologisch. Er sieht nach diesen Untersuchungen den *Streptococcus pyogenes* als den Erreger des Puerperalfiebers an.

57. **F. Ahlfeld** (5) hält dafür, dass die Puerperalfiebererkrankungen in vielen Fällen durch „Selbstinfection“ mit Mikroorganismen, die sich in der Vagina vorfinden, zu Stande kommen, dass es also nicht nöthig ist, dass die inficirenden Mikroorganismen erst von aussen in den Genitalapparat hineingebracht werden.

58. **A. Wagenmann** (528) beschreibt einen Fall von doppelseitiger Erblindung bei einer Puerperalfieberkranken, veranlasst durch Gefässembolie mit Streptococcen.

59. **A. Fränkel** (162/163) bringt sehr wichtige Mittheilungen über die pathogene Bedeutung des *Streptococcus pyogenes.* F. berichtet über zwei Fälle sehr schwerer septischer Allgemeininfection, die durch Einwanderung der Streptococcen in den Körper von den erkrankten Rachenorganen her zu Stande kamen, und bei denen durch Züchtung identischer Kettencoccen aus den verschiedenen erkrankten Partien die ätiologische Einheit der Infection sicher festgestellt wurde.

60. **S. Moos** (351) fand im inneren Ohr (in den Markräumen der Felsenbeinpyramide) von drei an Diphtherie gestorbenen Kindern Streptococcen. Er hält diese Invasion für eine secundäre, accidentelle.

61. **V. Babes** (19) fand unter anderem bei Kindern, die an Nephritis scarlatinosa gestorben waren, in jedem Falle Kettencoccen in den Nieren und anderen Organen.

62. **G. Guarnieri** (207) fand den *Streptococcus pyogenes* in bronchopneumonischen Herden, die nach Masern aufgetreten waren, und züchtete ihn rein.

63. **M. Chotzen** (113) bestätigt den Befund von Kassowitz und Hochsinger betreffend das Vorkommen von Streptococcen bei hereditärer Syphilis. Er fasst den Befund jedoch nicht als etwas Wesentliches auf, sondern sieht die Streptococcen als secundär eingewandert an.

64. **Doutrelepont** (130) constatirte wie andere Autoren auch Streptococcen bei hereditärer Syphilis, hält dieselben aber nicht für die Ursache der Syphilis, sondern für den Ausdruck einer zufälligen Infection. Daneben fanden sich auch durch besondere Färbungsmethoden nachweisbare Bacillen.

65. **Héricourt** (229) behandelt die secundären Infectionen, welche sich bei Infectionskrankheiten häufig einstellen und meist durch pyogene und durch „pneumogene“ Bacterien veranlasst werden.

66. **F. Hüppe** (246) theilt mit, dass er in einem Falle von Puerperalfieber einen Kettencoccus fand, der nur bei Temperaturen über 25°, am besten auf Blutserum gedieh und sich dadurch von dem gewöhnlichen Streptococcus verschieden erwies.

67. **Lustgarten** und **Mannaberg** (316) untersuchten die Mikroorganismenarten, die sich in der normalen männlichen Harnröhre regelmässig vorfinden. — In einem Falle von Morbus Brightii acutus fanden sie im Harn einen Streptococcus, den sie in ätiologischer Beziehung zu der genannten Krankheit stehend vermuthen.

68. **Nocard** und **Mollereau** (368) fanden bei einer contagiösen chronischen Euterentzündung der Kühe, bei der das Milchdrüsensecret zunächst sauer, dann schleimig, endlich stinkend wird, in der Milch einen grossen Streptococcus, der sich leicht züchten lässt und sich bei der Behandlung nach Gram entfärbt. Mit den Reinculturen sind Kühe und

Ziegen leicht zu inficiren. Gesundheitsschädlichkeit der Milch und Pathogenität des Streptococcus konnte für andere Thiere nicht festgestellt werden.

69. **C. Garrè** (187) berichtet über bacteriologische Untersuchungen über Vaccine und Variola, die von März bis Juli 1885 ausgeführt wurden. Aus den Vaccinepusteln bei Kälbern wurden Reinculturen sehr kleiner Coccen isolirt, die bei Brütofentemperatur wachsen, Blutserum und coagulirte Hydrocelenflüssigkeit verflüssigen. Die Impfung auf Kälber brachte manchmal nur wenige ekzemartige Pustelchen mit serösem Inhalte, manchmal richtige Vaccinepusteln zur Entwickelung und die Thiere wurden immun gegen Controlvaccineimpfung. Ein abschliessendes Urtheil ist noch nicht möglich. Die Thiere waren zu wenig lange in Behandlung. Aus menschlichen Vaccinepusteln konnten ebenfalls Mikrococcen isolirt werden, die auch nur bei höherer Temperatur wachsen, auf Agar aber andere Culturen geben (etwas dickere) als die vorher beschriebenen Coccen. Impfungen bei Kälbern und Kindern mit Reinculturen waren erfolglos. — In den menschlichen Pockenpusteln fanden sich z. Th. keine Mikroorganismen bei dem Culturversuche, z. Th. die eben genannten, bei der Vaccina hominis gefundenen. Im Blut (Eruptionsstadium) fanden sich niemals Mikroorganismen. Abimpfung der untersten Hautschichten der Variolapusteln bei einem im Eruptionsstadium gestorbenen Manne ergab Streptococcen, deren Culturen bald abstarben. Aus dem klaren Inhalte von Pemphigusblasen bei einem zweiten Todesfalle wurden ebenfalls Streptococcen gezüchtet. In einem dritten Todesfalle, bei dem aus Niere und Milz abgeimpft werden konnte, erhielt man aus beiden Streptococcen. Aus einer Oberschenkelphlegmone bei Variola wurden ebenfalls Streptococcen erhalten. G. hält dieselben mit dem *Streptococcus pyogenes* für identisch und schreibt ihnen nur eine secundäre, complicirende Bedeutung zu.

70. **P. Guttmann** (212) berichtet über bacteriologische Untersuchung des Inhalts von Pockenpusteln in drei Fällen von wirklichen Pocken. Es fanden sich der *Staphylococcus albus*, der *Staphylococcus viridis flavescens* (cf. B. J. 1885—86, p. 368, Ref. No. 69) und eine dritte, die Gelatine nicht verflüssigende Coccenart. Diese Coccen sieht G. als die Ursache der Eiterung in den Pockenausschlägen an.

71. **L. Pfeiffer** (404) liefert eine Uebersicht über die bisher publicirten Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und geht dann auf die Gefahren und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung ein.

72. **P. Guttmann** (211) züchtete aus Varicellen-Inhalt ausser anderen Coccen auch den *Staphylococcus aureus* und eine neue Staphylococcenart (*„Staphylococcus viridis flavescens“*) (cf. B. J. 1885—86, p. 368, Ref. No. 60).

73. **Fehleisen** (150) bringt experimentelle und theoretische Erörterungen zur Frage der Aetiologie der Eiterung. Für die verschiedene Intensität der Wirkung der Eitercoccen macht er die verschiedene Beschaffenheit der im einzelnen Falle von ihnen gebildeten Stoffwechselproducte verantwortlich.

74. **A. Zuckermann** (558) berichtet über eine grosse Reihe von Versuchen, die ihn zu dem Schlusse führen, dass es Eiterung ohne Mikroorganismen nicht giebt.

75. **P. Grawitz** (201) zeigt, dass das Cadaverin (Brieger) die Gewebe in eitrige Entzündung versetzen kann, und dass in dem Falle, dass lebende Eitercoccen daselbst vorhanden sind, diese die Eiterung steigern und in die Nachbarschaft ausbreiten können.

76. **Scheurlen** (446) sah nach Injectionen von sterilen Ptomaïnen in den Thierkörper Eiterbildung auftreten. Er stellte weiterhin fest, dass diese Ptomaïne die Gerinnung des Blutes verhindern, was vom Autor wiederum zur Erklärung der Eiterbildung herangezogen wird.

77. **W. Wysokowitsch's** (555) Versuche erwiesen, dass nicht die Lebensthätigkeit der Bacterien an sich, sondern dass giftige Stoffe, in gewissen Species von ihnen vorhanden, die Eiterung hervorrufen, wenn sie andauernd auf die Gewebe und die Gefässwände wirken. *Micrococcus prodigiosus, Bacillus neapolitanus,* besonders *Bacillus Anthracis* (auch abgeschwächter) todt in das Gewebe gebracht, wirken als Erreger typischer Eiterung, während in durch Chloroform getödtetes Gewebe eingespritzter *Staphylococcus pyogenes aureus,* oder der Auszug aus todten Milzbrandbacillen nur Entzündungserscheinungen mit Hyperämie

hervorriefen. Glassplitterchen oder Heubacillussporen mit Ptomaïnen zusammen eingespritzt, bewirken keine Eiterung, ebenso wie reiner Auszug (ohne todte Stäbchen oder Sporen) aus abgeschwächtem *Bacillus Anthracis* ohne Eiterung das Gewebe tödtete. Aus der nicht hierher gehörigen Polemik des Verf.'s gegen die Phagocyten-Theorie Metschnikoff's sei der Versuch erwähnt, dass *Streptococcus pyogenes,* in die Blutbahn gesunder Kaninchen eingespritzt, bald abstirbt, während er in durch chromsaures Ammoniak erkrankten Thieren sich stark vermehrt. Bernhard Meyer.

78. **Rinne** (420) kommt durch experimentelle Untersuchungen zu dem Ergebniss, dass zum Zustandekommen der Eiterung es nothwendig ist, dass das Gewebe zum locus minoris resistentiae gegenüber den Eitercoccen gemacht wird; dies geschieht durch Einverleibung der chemischen Producte der Mikroorganismen.

79. **P. Grawitz** und **W. de Bary** (203) machen die Mittheilung, dass man durch subcutane Injection steriler chemisch reizender Flüssigkeiten, wie 5 proc. Lösung von Argent. nitric., stärkerer Ammoniakflüssigkeit, Terpentinöl, bei Hunden Abscesse erzeugen könne. Auch durch Injection von Ptomaïnen, z. B. sterilisirter Culturen des Staphylococcus aureus, lassen sich, wie die Autoren angeben, Abscesse bei Hunden erzeugen. Der Eiter wurde stets mikroorganismenfrei befunden.

80. **Chotzen** (112) erhielt nach subcutanen Calomelinjectionen Eiterung, ohne dass Mikroorganismen nachgewiesen werden konnten.

81. **B. Pernice** (390) injicirte stark reizende chemische Substanzen (Säuren, Sublimat, Silbernitrat) Thieren in die Bauchhöhle und beobachtete danach das Auftreten von seröser, resp. serös-fibrinöser Peritonitis, niemals Eiterung. In dem Exsudat fand sich fast constant ein die Gelatine verflüssigender Diplococcus, welchen der Autor auch im Blut der Thiere und in der Luft der Localität, wo die Thiere sich aufhielten, fand, und den er als aus dem Blut der Thiere in die Bauchhöhle übergetreten betrachtet. Reinculturen des Diplococcus in die Bauchhöhle injicirt, brachten Peritonitis nicht hervor.

82. **A. D. Pawlowsky** (385) stellte Versuche an Kaninchen an. Es wurden theils sterile, chemisch reizende Körper (Crotonöl, Trypsin), theils Mikroorganismen in den Bauchfellsack gebracht. Ohne Mikroorganismen sah P. eitrige Peritonitis nicht entstehen; aber auch minimalste Mengen von Mikroorganismen hatten keinen Erfolg. Es gehört zunächst noch todtes Material dazu, um die Vermehrung kleinster Mengen von Mikroorganismen zu begünstigen (etwas Agar, Darminhalt etc.). Aus dem Darminhalte des Kaninchens wurde ein Peritonitis erzeugender Bacillus *(„Bacillus peritonitidis ex intestinis cuniculi")* isolirt.

83. **Ledderhose** (294) theilt mit, dass durch subcutane Injection des *Bacillus pyocyaneus* bei Versuchsthieren Eiterung erzeugt wird. Auch für den Menschen ist die Eiterbildung durch den *B. pyocyaneus* wahrscheinlich.

Vgl. auch Ref. No. 8, 391; ferner Lit.-Verz. No. 255, 279, 361, 451, 527.

4. Andere pathogene Mikrococcen.

84. **A. Weichselbaum** (539) berichtet über zwei Fälle von acuter Meningitis cerebrospinalis (sporadische Genickstarre) die beide durch den *Diplococcus pneumoniae* A. Fränkel bedingt waren und beide unabhängig von Pneumonie entstanden. In sechs anderen Fällen derselben Krankheit wurden bei der Section in dem meningitischen Exsudate ebenso wie in den inneren Organen ganz andere, bisher unbekannte Organismen gefunden: *„Diplococcus intracellularis meningitidis"*. Die Culturen desselben gedeihen nur bei Bruttemperatur, wachsen am besten auf Agar, fast nur an der Oberfläche, verlieren bald ihre Ueberimpfbarkeit. Sie haben morphologisch Aehnlichkeit mit Gonococcen; entfärben sich nach Gram. Bei Thieren mit Sicherheit Meningitis durch Einimpfen der Culturen zu erzeugen, gelang nicht. Aber dieselben erwiesen sich besonders für weisse Mäuse pathogen. Dieselben gingen 36—48 Stunden nach der Impfung zu Grunde und zeigten starke Vermehrung der eingebrachten Organismen. W. betrachtet seinen Organismus als den einen, den A. Fränkel'schen als den anderen Erreger der sporadischen Cerebrospinalmeningitis.

85. **F. Goldschmidt** (198) fand in dem meningitischen Exsudate in einem Falle

(viermonatliches Kind) von uncomplicirter Cerebrospinalmeningitis den von Weichselbaum kürzlich als *Diplococcus intracellularis meningitidis* beschriebenen Mikroorganismus in Reincultur. Die Beschreibungen G.'s und W.'s gleichen sich vollkommen; nur giebt G. an, dass der Organismus auch auf Gelatine und Kartoffeln (aber nur bei Brüttemperatur) gedeiht (cf. Ref. No. 84).

86. **A. Weichselbaum** (540) fand in 14 Fällen ulceröser Endokarditis 1 mal einen neuen Coccus, „*Micrococcus conglomeratus*", für den durch Thierversuche Endocarditis erzeugende Fähigkeit nachgewiesen wurde.

87. **D. Biondi** (47) fand im Speichel einer Puerperalfieberkranken einen für Thiere pathogenen Coccus, „*Coccus salivarius septicus*", der, den Thieren einverleibt, dieselben lediglich durch kolossale Vermehrung im Blute tödtet. In einem Falle von Angina scarlatinosa fand B. im Speichel einen äusserst kleinen, bisher unbekannten Mikrococcus, „*Staphylococcus salivarius pyogenes*", der eiterungerregend wirkt. 3 mal fand der Autor in 50 untersuchten Speichelproben den (bereits 1881 von R. Koch entdeckten) *Micrococcus tetragenus.*

88. **M. Burchardt** (91) entnahm bei sechs Kranken mit Phlyctaenen der Cornea oder Conjunctiva Partikelchen aus den erkrankten Partien und züchtete daraus in zwei Fällen einen Coccus, der dem *Micrococcus flavus desidens* Flügge ähnlich ist. Auf die Kaninchenhornhaut übertragen erzeugt derselbe Phlyctaenen, die sich unter heftiger Entzündung der Bindehaut entwickeln. — Der constante Nachweis der Coccen bei der menschlichen Phlyctaene fehlt.

89. **J. Disse** (127) züchtete aus dem Blut bei 12 syphilitischen Individuen Coccen, die bei 20—40° C. wachsen. Hunde, Schafe, Kaninchen liessen sich durch Einbringung der Culturen in das Blut inficiren und zeigten nachher Erkrankungen der Organe, die den Veränderungen bei der menschlichen Syphilis entsprechen. D. hält also seine Coccen für das Contagium der Syphilis.

90. **E. Klein** (269) weist nach, dass ein *Micrococcus*, der sich aus Geschwüren und dem Blute von Kühen gewinnen lässt, identisch ist mit dem Organismus, der nach seiner Ansicht das Scharlachfieber erzeugt, und ist der Meinung, dass Ansteckung leicht durch die Milch solcher kranken Thiere erfolgen kann. Schönland.

91. **C. A. Pekelharing** und **C. Winkler** (387) wollen in Java als Ursache der Beri-Beri einen Mikrococcus aufgefunden haben, den sie unter anderen Bacterien aus dem Blute Beri-Beri-Kranker züchteten, und der bei Thieren Nervendegeneration erzeugen soll.

92. **D. Freire** (178) beschreibt sein *Amarillus*-Bacterium, früher von ihm *Cryptococcus Xanthogenicus* genannt, welches nach ihm die Ursache des Gelbfiebers ist, und schildert die Methode und die Erfolge seiner Schutzimpfungen.

Vgl. auch Ref. No. 69; ferner Lit.-Verz. No. 58, 126.

II. Pathogene Bacillen.

1. Milzbrandbacillus.

93. **Tavel** (491) hat aus einem rohen Schinken, nach dessen Genuss tödtliche Erkrankung beim Menschen vorgekommen war, Bacillen gezüchtet, die er für Milzbrandbacillen ansieht, und nach deren Verimpfung Mäuse starben, wenn auch erst erheblich später, als es bei vollvirulentem Milzbrand der Fall ist.

94. **Marchand** (334) theilt einen Fall von Milzbrandinfection mit, der eine Schwangere betraf, welche bis 3½ Monat vor der Entbindung in einem Rosshaarreinigungsgeschäft gearbeitet hatte. Die Frau starb wenige Stunden nach der Geburt eines anscheinend gesunden Knaben; der letztere starb plötzlich 4 Tage später. Die Affection betraf bei der Mutter hauptsächlich die Lymphwege des Mesenteriums, beim Kinde war sie diffuser. Durch Mausimpfung und Cultur wurde Milzbrand sicher gestellt.

95. **K. B. Lehmann** (296) fand, dass längere Zeit von Gelatine zu Gelatine fortgezüchtete Milzbrandbacillen die Fähigkeit verloren hatten, eigentliche Sporen zu bilden. Es bildeten sich nur „Mikrosporen", die jedoch schon durch 2 bis 3stündige Einwirkung

einer Temperatur von 60° C. ihre Pathogenität einbüssten. Die reguläre Sporenbildung liess sich in derartigen „asporogenen“ Culturen (deren pathogene Wirkung auf Thiere im Uebrigen die gewöhnliche war) auf keine Weise wieder herstellen.

96. **A. M. Lewin** (299). *Bacillus Anthracis*, bei 42—43° 1—20 Tage in Bouillon oder auf Agar gezüchtet, bildete keine Sporen, was 1. durch Erhitzung im Luftbade auf 62—63° und nachfolgende Aussaat, 2. durch Fuchsin-Methylenblau-Doppelfärbung nachgewiesen wurde. (Bei letzterer traten in Controlpräparaten die Sporen — auch eben angelegte — auf das Deutlichste hervor.) Wurden die Thermostatenculturen aber für 24 Stunden der Zimmertemperatur ausgesetzt, so trat immer Sporenbildung ein. Chauveau's glänzende Inhaltskörper, identisch mit Lehmann's (1887) „Mikrosporen“, ergaben nicht die Rothfärbung, noch vertrugen sie das heisse Luftbad; Verf. schlägt den Namen Pseudosporen vor. Bernhard Meyer.

97. **E. Roux** (430) stellte fest, dass die durch Arloing erwiesene Thatsache, dass das Sonnenlicht der Auskeimung der Milzbrandsporen feindlich ist, auf einer chemischen Umwandlung der Nährbouillon beruht, welche durch die Bestrahlung hervorgerufen wird (Oxydationsprocesse).

98. **F. Peuch** (399) stellte fest, dass milzbrandiges Schweinefleisch durch $1^1/_2$ Monate langes Einsalzen seine Virulenz verliert, während 14 Tage dazu nicht genügten.

99. **E. Senger** (463) wies eine Abschwächung der Virulenz der Milzbrandbacillen in Gelatineculturen durch Jodoform nach.

100. **Behring** (36) stellte fest, dass Silberlösungen eine entwickelungshemmende Wirkung auf Milzbrandbacillen sowohl in künstlichen Culturen (Blutserum) wie auch im Körper des Versuchsthieres haben.

101. **L. Heim** (228) sah bestimmte Milzbrandsporen in 0,5proc. Coffeïn-Gelatine zu Grunde gehen, während *Staphylococcus aureus* auf demselben Nährboden gut wuchs. Er glaubt, dass die Widerstandsfähigkeit der Sporen eine herabgesetzte war. Wodurch, bleibt fraglich.

102. **L. C. Wooldridge** (554) fand, dass man Kaninchen immun machen kann gegen Milzbrand durch intravenöse Einverleibung der (abfiltrirten) Stoffwechselproducte einer Milzbrandbacillencultur, die auf einem aus Hoden- und Thymussubstanz vom Kalbe mittels Alkali hergestellten Nährboden gezüchtet wurde.

103. **R. Koch** (271) setzt der französischen Schule gegenüber seine Ansichten über die Milzbrandimpfung kurz auseinander. K. steht auf seinem früheren Standpunkte. Die Milzbrandimpfung hat bis jetzt keinen Werth für die Praxis erlangt.

Vgl. auch Ref. No. 340, 386, 387, 401—405; ferner Lit.-Verz. No. 375, 381, 487, 507.

2. Rauschbrandbacillus.

104. **Nocard** und **Roux** (370) studirten den von Arloing und Cornevin (Bot. J., 1885—86, p. 373, Ref. No. 118) entdeckten Einfluss der Milchsäure auf abgeschwächte Rauschbrandbacillen. Dieser Einfluss ist nur ein scheinbarer, indirecter; er beruht auf einer schädigenden Einwirkung der Milchsäure auf die thierischen Gewebe.

105. **Th. Kitt** (260) fand die Angabe der französischen Autoren, dass man Schafe immun machen kann gegen Rauschbrand, bestätigt und konnte auch Meerschweinchen immunisiren.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 17, 261.

3. Bacillus des malignen Oedems.

106. **C. O. Jensen** und **Sand** (249) beschreiben 2 Fälle von malignem Oedem bei Pferden, beide hervorgerufen durch eine Verletzung. In beiden Fällen, von denen einer tödtlich verlief, wurden die Bacillen des malignen Oedems gefunden. Auf Kaninchen, Ratten und graue Mäuse konnten sie mit Erfolg übertragen werden. Die Versuchsthiere starben constant. Die Autoren geben eine neue Methode an, die (anaëroben) Bacillen zu cultiviren. Die bacillenhaltigen Gewebstheile werden in coagulirtes Pferde- und Kälberblut-

serum gebracht, und über das Serum wird eine Agarmasse von $1^1/_2$—2 Zoll Höhe gegossen. So wachsen die Bacillen bei Brüttemperatur gut.

107. **Charrin** und **Roger** (108) impften Hunde mit Saft von Meerschweinchen, die mit malignem Oedem inficirt worden waren. Die Hunde erkrankten nur local; Gasbildung trat nicht ein. Gegen wiederholte Impfungen verhielten sich die Thiere nach ihrer Genesung von der ersten Erkrankung immun.

108. **H. Krannhals** (277). Untersuchungen über die Hadernkrankheit. Von 12 Fällen, die im April 1886 in einer Papierfabrik bei Riga plötzlich auftraten, gingen 6 zu Grunde. In den Bronchialdrüsen und dem hypostatisch verdichteten Lungengewebe sowie in dem Pleura- und Pericardialserum fand K. schlanke, den Oedembacillen gleichende Bacillen. Nach seinen Untersuchungen, die zum Theil auch an Versuchsthieren angestellt wurden, ist K. geneigt, den Bacillus des malignen Oedems für die Ursache der Hadernkrankheit zu halten.

Vgl. auch Ref. No. 407.

4. Tuberculosebacillus.

109. **A. Hanau** (217) setzt seine Ansichten auseinander über die Localisation der Tuberculose in der Lunge. Die Thatsache, dass die Spitzen vornehmlich und zuerst erkranken, ist daraus zu erklären, dass diese Theile zwar gut inspiriren (auch Tuberkelbacillen), aber schlecht exspiriren. Durch Aspiration erweichter tuberculöser Massen wird dann der Process in der Lunge weiter verschleppt.

110. **A. Maffucci** und **F. Palamidetti** (324) haben das Virus der Tuberculose Kaninchen, und zwar localisirt, eingeimpft, und den Verlauf der Processe Monate lang (bis 15 Monate) verfolgt. Sie gelangen zu dem Resultate, dass bei localisirter Impfung die hervorgerufenen Gewebestörungen klinisch auszuheilen vermögen. Solla.

111. **E. Leser** (298) berichtet über 2 Fälle tuberculöser Infection. Der eine betraf eine 54jährige, hereditär nicht belastete Frau, die sich eine Schnittwunde am Finger zuzog, welche schlecht heilte und allmählig in ein ausgebreitetes Geschwür ausging. $1^1/_2$ Jahre nach der Verwundung fand sich eine harte Lymphdrüse am Oberarm, wieder $1^1/_2$ Jahre später ein kindskopfgrosser, kalter Abscess an der Brust derselben Seite. Die Affectionen erwiesen sich sämmtlich als tuberculös. Der zweite Fall betraf einen 3jährigen, hereditär belasteten Knaben, der an Hüftgelenkentzündung mit Fistelbildung erkrankte, und bei dem sich unter dem Verbande allmählig eine exquisit lupöse Hauterkrankung ausbildete.

112. **A. v. Eiselsberg** (135) berichtet über 4 Fälle von unabsichtlicher tuberculöser Infection von Hautwunden bei gesunden Individuen.

113. **A. P. Korkunow** (275) fand in Tuberkelgeschwüren des Kehlkopfs ohne Ausnahme den Koch'schen *Bacillus*, manches Mal jedoch in einer zur Ausdehnung derselben unverhältnissmässig geringen Anzahl. Die Stäbchen kommen nach ihm aus subepithelialen Tuberkeln, bei deren frühesten Stadien sie auftreten, in das Epithel, d. h. nicht durch Vermittelung des Schleimauswurfs. Bernhard Meyer.

114. **Celli** und **Guarnieri** (103) liessen 7 Thiere (5 Kaninchen, 1 Meerschweinchen, 1 Hund) frisch gepulverte tuberculöse Sputa einathmen. Nur 1 Kaninchen erkrankte danach tuberculös. Ferner liessen sie Thiere tuberculöse Sputa einathmen, nachdem die Thiere 1. Chlor eingeathmet hatten, 2. Injectionen von Ammoniaklösung in die Trachea erhalten hatten, 3. nachdem ihre Trachea mechanisch verletzt worden war, 4. der Recurrens laryngis einseitig unterbunden war, 5. die Thiere Schwefelsäureanhydrid eingeathmet hatten. No. 5 gab am meisten positive Resultate.

115. **E. Finger** (153) giebt eine ausführliche Zusammenstellung der bis jetzt vorhandenen Literatur, die die Beziehungen zwischen Lupus und Tuberculose behandelt und aus der als Facit die ätiologische Einheit der beiden Processe sich ergiebt.

116. **Spillmann** und **Haushalter** (481) fanden in Fliegen und Fliegenexcrementen in einem Saale mit Tuberculosekranken Tuberculosebacillen.

117. **L. L. Heidenreich** (225) sah (mit $^1/_{18}$—$^1/_{20}$ Oelsystem) an nach Ehrlich'scher Methode gefärbten *Bac. tuberc.*, dass die ungefärbten Stellen nicht rund, sondern viereckig,

mit concav ausgerundeten Kanten (also keine Sporen) seien. Bei allen Stäbchen waren nach längerer Einwirkung von Salpetersäure oder Alkohol die noch gefärbten Stellen rund. Dasselbe Resultat, nach den Färbungsmethoden von Gram, Ziehl-Neelsen, Brieger, Unna, Amann u. A. In stark entfärbten Präparaten sieht man die Stäbchencontour gar nicht, sondern nur 2—5 coccenähnliche Punkte. In den meisten Fällen bleibt die Stäbchenumgrenzung deutlich, und man bemerkt Ausbuchtung derselben neben den eingeschlossenen „Coccen". Mit Anilin gefärbte Präparate, der Sonne ausgesetzt oder 1—2 Jahre im Dunkeln aufbewahrt, geben das gleiche Bild. Verf. fand ausserdem vereinzelt in Stäbchen, an wechselnden Stellen dieser, nicht oder schwach gefärbte, stark glänzende, bei höherer Einstellung schwach grünliche, runde oder ovale Körperchen, die vielleicht als Sporen anzusprechen seien.

Aus trockenen Kefyrkörnern hat Verf. durch Färbung mannigfaltige, unregelmässige Tinctionsbilder der Bacterien erhalten, nach denen er Kern's 1881er Sporenbeobachtungen als irrthümlich erklärt. Bernhard Meyer.

118. J. **Amann** (12) ist nach eigenen Untersuchungen der Ansicht, dass der Tuberculosebacillus eine „*Coccothrix*"-Form darstellt (cf. Bot. J., 1885—86, p. 377, Ref. No. 173, 174).

119. **Nocard** und **Roux** (369) theilen mit, dass sich der Tuberculosebacillus auf Nähragar bei Brüttemperatur gut züchten lässt, wenn man dem Agar 6—8 % Glycerin zusetzt. Die Culturen wachsen hierauf rascher als auf Blutserum (cf. Bot. J., 1885—86, p. 374, Ref. No. 127).

120. **M. Voelsch** (526) untersuchte unter Baumgarten's Leitung die Widerstandsfähigkeit der Tuberculosebacillen gegen Fäulniss, Eintrocknen, Aufkochen etc. Erhebliche Differenzen zwischen sporenfreien und sporenhaltigen Bacillen ergaben sich nicht.

121. **Th. Rovsing** (432) stellte durch Versuche an Kaninchen, denen er tuberculöses Material (Miliartuberkel), das mit Jodoform zusammengeknetet war, in die vordere Augenkammer brachte, fest, dass dem Jodoform eine antituberculöse Wirkung nicht zukommt.

122. **E. L. Trudeau** (508) führte experimentell (durch nachherige Verimpfung auf Kaninchen) den Beweis, dass Schwefelwasserstoffgas bei 20 Minuten langer Einwirkung auf eine Reincultur von Tuberkelbacillen die Virulenz der letzteren nicht schädigt.

123. **G. Sormani** (476) hat eine grosse Reihe von chemischen Körpern hinsichtlich ihres Verhaltens gegen den Tuberculosebacillus geprüft. Er theilt nach den Resultaten seiner Untersuchungen die Substanzen in 3 Abtheilungen ein: solche, die die Virulenz des Tuberkelvirus vollständig aufheben, solche, die dieselbe nur abschwächen, solche, die keinen Einfluss zeigen.

Vgl. auch Ref. No. 378; ferner Lit.-Verz. No. 81, 101, 415, 504, 516.

5. Leprabacillus.

124. **D. Chassiotis** (110) wies in einem Sectionsfalle von Lepra anaesthetica Leprabacillen im Rückenmarke nach. Niemals konnte er finden, dass dieselben im Innern von Zellen lagen.

125. **A. Bonome** (61, 62) fand in einem Falle von Lepra Veränderungen der Lunge, die sich als chronische Bronchopneumonie mit Cirrhose der Oberlappen darstellten. Hier wurden im frischen Lungensafte sowohl wie auf Schnitten Leprazellen und Leprabacillen gefunden.

126. **Gairdner** (181) impfte sein eigenes Kind von einem anderen Kinde, welches scheinbar gesund war, aber später an Lepra erkrankte. Von den entwickelten Pusteln seines Kindes impfte er eine dritte Person. Sein Kind erkrankte leicht an Lepra, die dritte Person aber heftig und starb. Die Uebertragbarkeit der Lepra ist damit experimentell bewiesen.

127. **H. Kühne** (286) stellt sich bezüglich der Frage nach der Lage der Leprabacillen im Gewebe auf Seiten Unna's, d. h. er nimmt an, dass die Bacillen nicht innerhalb der Zellen liegen.

128. **F. Wesener** (546, 547) beobachtete bei 2 Kaninchen, denen er alte, trockene, dann pulverisirte und mit Kochsalzlösung verriebene lepröse Hautstückchen intravenös

resp. intraperitoneal injicirt hatte, nach $4^1/_2$ resp. 6 Monaten ausgebreitete Erkrankung der Lungen und der übrigen inneren Organe, die er für Tuberculose anspricht und als spontane Tuberculose deutet. In 6 anderen ähnlichen Fällen blieben die Thiere gesund. Auch die von Melcher und Ortmann beschriebenen Fälle hält der Autor für Tuberculose.

129. **R. Campana** (93) bestreitet die Uebertragungsmöglichkeit der Leprabacillen auf Thiere. Nur die injicirten Bacillen seien nachgewiesen worden. Er selbst verrieb alte, in Alkohol gehärtete Lepraknoten, sterilisirte sie, injicirte sie Thieren und konnte dann die (mitunter vorher gefärbten) Bacillen im Thierkörper nachweisen.

130. **G. Bordoni-Uffreduzzi** (72, 73, 74) machte Mittheilungen über die Cultur der Leprabacillen. Es gelang ihm im Januar 1887 gelegentlich eines Leprasectionsfalles in Turin in zwei mit dem Knochenmark geimpften Peptonglycerinserumröhrchen bei Brüttemperatur in 7 Tagen die ersten Entwickelungsspuren eigenthümlicher Colonien zu erhalten, die aus verschieden langen, an den Enden meist keulenförmig angeschwollenen Bacillen bestehen, die eine Schleimhülle und (bei künstlicher Färbung) ungefärbte Zwischenräume im Innern zeigen, keine Eigenbewegung besitzen. Zur Unterscheidung der Leprabacillen von den Tuberculosebacillen hält der Autor allein die Neisser'sche Methode für genau (die Leprabacillen färben sich nicht mit Methylenblau, während Tuberculosebacillen in alkalischer Methylenblaulösung in 24 Stunden gefärbt werden). In der Endkeule (Arthrosporen) vermuthet der Autor die Dauerform. Die Strichculturen auf Serum bilden bandartige, mit zackigen Rändern versehene Colonien. Bei weiterer Uebertragung wächst der Bacillus dann auch bei gewöhnlicher Temperatur und auf Gelatine, nicht aber in Bouillon und auf Kartoffeln.

131. **F. Wesener** (545) hat die für die Färbung der Lepra- und der Tuberkelbacillen angegebenen Methoden einer Nachprüfung unterzogen. Eine sichere tinctorielle Methode der Unterscheidung der beiden Arten giebt es nach dem Autor nicht. Speciell ist das von Baumgarten 1884 angegebene Verfahren nicht sicher.

132. **P. Baumgarten** (34) tritt Wesener (Ref. No. 131) gegenüber für sein Verfahren der tinctoriellen Unterscheidung zwischen Lepra- und Tuberkelbacillen ein. Besonders für Deckglaspräparate empfiehlt er dasselbe.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 46, 94.

6. Syphilis- und Smegmabacillen.

Vgl. Ref. No. 89; ferner Lit.-Verz. No. 37, 126, 129, 492.

7. Diphtheriebacillen.

133. **Loeffler** (308) berichtete neue Untersuchungen über seinen Diphtheriebacillus. Er fand in 10 frisch untersuchten Diphtheriefällen beim Menschen durch die Cultur stets die charakteristischen Stäbchen. Dieselben wachsen über 20° C. auf Gelatine, Agar etc. Meerschweinchen sind ein absolut zuverlässiges Reagens auf die Infection. Auf die Vulva übergeimpft geben die Culturen zur Entstehung charakteristischer diphtherischer Processe daselbst Veranlassung. Es giebt morphologisch und in der Cultur sehr ähnliche Bacillen, „Pseudodiphtheriebacillen", die aber ganz unschädlich sind. Dieselben kommen neben den ächten Diphtheriebacillen vor.

134. **F. Penzoldt** (389) gelang es bei zahlreichen Versuchen, Diphtherie des Menschen auf Thiere zu übertragen, niemals, typische Diphtherie zu erzeugen.

135. **G. v. Hofmann** (241) fand als sehr häufigen Bewohner des gesunden und kranken Pharynx einen dem *Diphtheriebacillus* sehr ähnlichen, aber nicht pathogenen Bacillus. Er äussert sich weiter über die aus Fällen von Diphtherie erhaltenen Culturen des *Diphtheriebacillus,* welche bald virulent, bald nicht virulent sind.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 276, 341.

8. Rotzbacillus.

136. **W. Kernig** (258) beschreibt einen Fall von chronischem Rotz beim Menschen. Derselbe entwickelte sich bei einem Arzte im Anschluss an eine Rotzsection und endete nach $1^1/_2$ Jahr tödtlich.

137. **Th. Kitt** (264) fand, dass neben den Feldmäusen, die bekanntlich sehr empfänglich für die Rotzinfection sind, auch den Waldmäusen und den grossen sogenannten Wühlmäusen diese Eigenschaft zukommt. Die Feldmäuse sterben 14 Tage bis 3 Wochen, die Wühlmäuse 3—6 Tage nach der subcutanen Impfung. Die Waldmäuse zeigen enormen Milztumor. Die Milz ist reich an Bacillen, die sich auch im Blute nachweisen lassen.

138. **D. Kranzfeld** (278) theilt mit, dass sich Fleischpeptonagar mit einem Zusatz von 5—7% Glycerin ausgezeichnet als Nährboden für Rotzbacillenculturen eignet. Die Bacillen wachsen hierauf selbst bei Zimmertemperatur. Sehr empfänglich für die Rotzinfection ist der Spermophilus guttatus, ein in Südrussland sehr verbreitetes, dem Getreide schädliches Nagethier.

139. **A. M. Schein-Vogel** (444) bemerkte in Culturen aus dem Blut rotzkranker Pferde ausser Coccen und Stäbchen auch Fäden mit Scheidewänden, 20—25 mal länger als die Schütz-Löffler'schen Stäbchen. Impfungen in junge Hunde ergaben exanthematische Rotzerkrankung bei 50%. Bernhard Meyer.

9. Typhusbacillus.

140. **L. Rütimeyer** (435) untersuchte in 6 Typhusfällen beim Lebenden das Blut der Roseolen. Von 16 geimpften Röhrchen wuchsen nur in einem einzigen Typhusbacillen.

141. **G. Banti** (22) berichtet über einen Fall mit dem klinischen Gepräge des Typhus, aber ohne Diarrhöen, in welchem sich der Darm vollständig intact zeigte. Mesenterialdrüsen und Milz waren jedoch beträchtlich geschwollen. In denselben, besonders den Mesenterialdrüsen, wurden reichlich Typhusbacillen nachgewiesen. Der Autor ist der Ansicht, dass die Infection hier vom Darme aus erfolgte, dass die Bacillen sich aber aus irgend welchen Gründen nicht in der Darmwand, sondern erst in den Mesenterialdrüsen entwickelten.

142. **A. Fränkel** (164) berichtet von einem Typhuskranken, der mehrere Recidive bekam, und bei dem sich nach einer eingetretenen Perforationsperitonitis ein Tumor in der linken Unterbauchgegend bildete, der bei der Punction Eiter entleerte, in welchem bacterioskopisch lebende Typhusbacillen gefunden wurden. Der Autor schliesst hieraus auf die lange Lebensdauer, deren die Typhusbacillen im menschlichen Körper fähig sind.

143. **P. Foà** und **G. Bordoni-Uffreduzzi** (158) machen die Mittheilung, dass sie aus der Lunge eines an fibrinöser Pneumonie bei Typhus Gestorbenen ausschliesslich den Typhusbacillus zu cultiviren vermochten. Sie liefern dadurch den Nachweis, dass es eine im wahren Sinne des Wortes typhöse Pneumonie giebt.

144. **E. Fränkel** (170) hat durch eine Reihe genau untersuchter Fälle nachgewiesen, dass die verschiedenen bei Typhus vorkommenden, mit Tendenz zur Gewebsnekrose und Ulcerationsbildung verbundenen Processe des Rachens und Kehlkopfs nicht durch den Typhusbacillus bedingt, sondern als auf Secundärinfection durch andere Mikroorganismen beruhend anzusehen sind.

145. **E. Fränkel** und **M. Simmonds** (172) machen darauf aufmerksam, dass die Typhusbacillen auf manchen Kartoffelsorten (auf welchen, ist nicht angegeben) nicht in der typischen, von Gaffky angegebenen Weise wachsen, sondern graue, in ihren Grenzen deutlich erkennbare, schmierige Beläge bilden. Die einzelnen Bacillen sind hier dünner und kürzer als sonst. Als ätiologisches Moment von Complicationen (Erysipel, Eiterungen, Pharynx- und Larynxerkrankungen) bei Typhuserkrankungen fanden die Autoren nie den Typhusbacillus, sondern andere Bacterien. — Die Verff. sprechen dann ihre Ansichten aus bezüglich der Wirkungen der Typhusculturen auf Versuchsthiere. Dass eine Vermehrung der Bacillen im Körper solcher Thiere nicht eintritt, sehen sie noch nicht als bewiesen an, wenngleich sie das Gegentheil nicht behaupten wollen.

146. **Beumer** und **Peiper** (45) haben ihre erste Arbeit über die ätiologische Bedeutung der Typhusbacillen (cf. B. J., 1885/86, p. 380, Ref. No. 214) durch eine zweite ergänzt. Sie führten subcutane Injectionen an Mäusen aus, durch die, wie in den früheren Versuchen, der Nachweis geliefert wurde, dass bei der deletären Wirkung der Typhusculturen auf diese Thiere Intoxicationsvorgänge, nicht Infectionen, zum Austrag kommen.

Dasselbe ergab sich bei Einverleibung von Typhusculturen in den Magen von Kaninchen und Meerschweinchen. Die Autoren stellten ferner fest, dass sich Mäuse durch Einverleibung allmählig steigender Quantitäten der Typhuscultur gegen die Intoxication immun machen lassen.

147. **P. Baumgarten** (32) berichtet in vorläufiger Form die Resultate der (sub. No. 148 referirten) Arbeit von Wolffowitz.

148. **G. Wolffowitz** (552) stellte Infectionsversuche an Thieren mit Typhusbacillen an, und zwar unter Baumgarten's Leitung. Niemals vermehrten sich die Bacillen im Thierkörper. Aber auch die Bildung giftiger Ptomaïne (Typhotoxin) in den künstlichen Culturen wurde nicht constant beobachtet.

149. **W. N. Sirotinin** (469) constatirte, dass sich Gaffky's Unterleibstyphusbacillus im Thierkörper, selbst im geschwächten, nicht vermehrt, dass aber getödtete Culturen, Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden ins Blut, Mäusen subcutan, diesen und Meerschweinchen in die Leibeshöhle eingeführt, deren Erkrankung und Tödtung verursachen (ohne Unterschied, ob Kartoffeln, Gelatine, Agar oder Bouillon Nährsubstrat gewesen und ob die Culturen 2 Tage bis 1 Monat alt waren). Tödtlich wirkten auch Einspritzungen des bacterienfreien Filtrats von Bacillusemulsionen, wenn es den Pasteur-Chamberland'schen Filter passirt hatte. Im Anfang der Filtration absorbirt dieser den giftigen Stoff der Emulsion (ebenso wie bei $^1/_2$—1 % Pepton, 1 % Pepsin-, 0.6 % Strychninlösung) lässt ihn aber später durch. (cf. B. J., 1885/86, p. 380, Ref. No. 213.) Bernhard Meyer.

150. **Wiljtschur** (549) hält die Typhusbacillenculturen von Fränkel und Simmonds (Centr. f. Klin. Med., No. 44, 1885) Michael (Fortschritte d. Med., No. 11, 1886) und Moers (Ergänzungshefte z. Cent. f. Allgem. Gesundheitspflege, Bd. II, Heft II, 1886) für unrein, die Abbildungen solcher bei Cornil et Babes (Paris, 1885, II. Aufl., 1886) für falsch. — Aehnliche Formen unterscheidet Verf. dadurch, dass folgende Culturen auf Fleischpeptongelatineplatten erwachsen:

	bei reinem Typhusbacillus	bei schnell wachsenden, sonst nicht unterscheidbaren Stäbchen.
nach 2 Tagen bei 18—19°	rund, scharf umrandet, feinkörnig, hellgelb	rund, scharf umrandet, feinkörnig, hellgelb
nach 3 Tagen	hellgelb oder gelb	zimmtfarbig, dunkelzimmtfarbig mit concentr. Kreisen
nach 4 Tagen	gesättigt gelb, hellzimmtfarbig mit dunklerem Centrum	dunkelzimmtfarbig mit fast schwarzem inneren, dunkelzimmtfarbigem mittleren und gelbem äusseren Kreise

Auf der Kartoffel bringt der *Typhusbacillus* keine bemerkbare Spur hervor und kann nicht ohne Substratstheilchen abgehoben werden, während schneller wachsende, sonst zu verwechselnde Stäbchen zarte hellgraue Häutchen oder einen fettglänzenden Anflug bilden und allein abgehoben werden können. — Gaffky's vielbestrittene Sporenbeobachtungen werden bestätigt, nur findet Verf. mehr zweisporige Stäbchen als einsporige; freie Sporen sah er nicht. Beweglichkeit sei nicht immer vorhanden. Die Länge schwankt zwischen $^1/_3$—1 Durchmesser der rothen Blutkörperchen, Breite = 0.7—0.9 μ; am dünnsten sind sie auf Fleischpeptongelatine, am kürzesten auf Fleischpeptonagar, am dicksten auf Kartoffeln. Auf letzteren und Gelatine kommen Gliederketten vor. Stäbchen mit Vacuolen fand er in alten Culturen auf Kartoffeln und Gelatine, sie verschwinden in frischer Nährlösung. Bei Stichculturen bildete sich auf Gelatine weissgrauer Anflug ohne Falten, wenn aber dabei Sporenbildung stattfand (nach 7—8 Tagen), eine weisse, dicke Schicht. Er fand den Bacillus nicht vor dem 10. Tage in Darmentleerungen Kranker, maximal erschien er am Ende der 3. Woche, immerhin in geringer Anzahl und der Menge nach unabhängig vom Krankheitsgrad. Er fand unter 35 untersuchten Fällen nur 1 mal im Blut Erwachsener den Bacillus, und zwar in der Haut des Oberarms (nicht wie bisher in den Roseolen). Impfungen auf Kaninchen waren erfolglos. Bernhard Meyer.

151. **Gelau** (190) bespricht Typhuserkrankungen, die bei Soldaten vorkamen und führt die Infectionen auf die Benutzung von Kleidungsstücken (Hosen etc.) Erkrankter zurück.

152. **L. de Blasi** (52) berichtet über Beobachtungen während einer ausgebreiteten Typhusepidemie, die in Palermo vom März bis Mai 1886 auftrat. In 3 Fällen, in denen die Krankheit eine Anzahl von Menschen desselben Hauses befiel, konnte bacteriologisch in dem benutzten Brunnenwasser mit Sicherheit der Typhusbacillus nachgewiesen werden. In einem Krankheitsfall, der in Genesung ausging, wurde die Milz punktirt und in dem Milzsaft der Typhusbacillus gefunden.

153. **O. Beumer** (40) fand den Typhusbacillus in einem Brunnen des Gutes Wackerow bei Greifswald. Die Untersuchung wurde vorgenommen, weil auf diesem Gute, mitten in typhusfreier Gegend, alljährlich Typhusfälle vorkamen.

154. **A. Loir** (310) züchtete aus dem Wasser der Seine Typhusbacillen.

155. **A. Chantemesse** und **F. Widal** (106, 107) behandeln ausführlich die Biologie des Typhusbacillus und seine Bedeutung für den Typhus des Menschen. Sie sind der Ansicht, dass der Typhusbacillus endständige Sporen bildet (bei 37° in 4—5 Tagen). Der Bacillus wächst in 0.2 proc. Carbolgelatine, wo andere Keime nicht mehr wachsen. Dies kann mit Vortheil zur Isolirung des Bacillus benutzt werden.

156. **Birch-Hirschfeld** (48) berichtet in vorläufiger Form, dass er die Sporenbildung des Typhusbacillus mit Sicherheit beobachtet habe. Die Sporen entstehen nur bei Brüttemperatur.

157. **Birch-Hirschfeld** (50) wies durch Züchtung von Typhusculturen in Nährbouillon, die mit Phloxinroth gefärbt war, „Sporen"-Bildung an dem Typhusbacillus nach. Dieselbe findet unter 12° nicht statt, ist bei 15—20° spärlich; zwischen 30 und 40° geht sie rasch von statten. Die „Sporen" werden durch $^1/_2$ stündiges Erhitzen auf 60° in der Entwickelung gehemmt, durch 1 stündiges Erhitzen auf 60° getödtet.

158. **F. Hüppe** (244) fand in einem Falle in den Reiswasserstühlen bei Cholerine Kurzstäbchen, die in der Cultur den Typhusbacillen ähnlich waren und sich für Meerschweinchen pathogen verhielten.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 313, 356, 461.

10. Schweinerothlaufbacillus.

159. **Salmon** und **Smith** (438) erzielten durch Einimpfung sterilisirter Culturen von Schweinecholera (Schweinerothlauf) bei Tauben Immunität gegen Infection mit lebendem Material.

160. **Th. Kitt** (265) giebt eine Inhaltsübersicht seines Werkes gleichen Titels, veröffentlicht im „Jahresberichte der K. Central-Thierarzneischule München pro 1886". K. hat die bezüglich des Schweinerothlaufs noch strittigen Punkte experimentell zu klären versucht und ist zu einer Reihe wesentlicher positiver Ergebnisse gekommen. Der Bacillus des Schweinerothlaufs hat bekanntlich in seinem gesammten Verhalten die allergrösste Aehnlichkeit mit dem Koch'schen Bacillus der Mäusesepticämie. K. lehrte nun die bisher nicht bekannte Thatsache kennen; dass der Rothlaufbacillus auch insofern dem Mäusesepticämiebacillus gleicht, als er wie der letztere zwar für Haus- und weisse Mäuse, nicht aber für Feldmäuse pathogen ist. Pasteur hatte behauptet, dass der Rothlaufbacillus bei dem wiederholten Durchgang durch den Taubenkörper an Virulenz zunimmt, bei der wiederholten Verimpfung von Kaninchen zu Kaninchen in seiner Virulenz geschwächt wird. Den letzteren Punkt konnte K. bestätigen; es war ihm sogar nicht möglich, mehr als 2 Generationen Kaninchen hinter einander mit Erfolg zu impfen, da schon bei dem zweiten Kaninchen die Virulenz sich so abgeschwächt zeigte, dass das dritte nicht mehr erkrankte. Dagegen fand er die von Pasteur angegebene Steigerung der Virulenz bei dem Durchgang durch den Taubenkörper nicht bestätigt. K. inficirte 30 Tauben hinter einander, jede immer von der vorhergehenden. Die Thiere starben immer nach 3—4 Tagen. Zu den gegen Rothlauf refractären Thieren (Rinder, Schafe, Pferde, Maulesel, Esel, Hunde,

Katzen, Meerschweinchen, Feldmäuse, Hühner, Gänse, Enten) kommt nach neueren Versuchen K.'s noch die Waldmaus.

11. Bacillus der Septicaemia haemorrhagica.

161. **Schütz** (459) hat als Erreger der Brustseuche der Pferde, einer Krankheit, welche theils zu lobärer Hepatisation der Lunge, theils zur Bildung mortificirender Herde in diesem Organ führt, einen ovoiden, dem Erreger der Schweineseuche in seinem gesammten Verhalten höchst ähnlichen Mikroorganismus festgestellt und zugleich gefunden, dass die Brustseuche und die fibrinöse Pneumonie des Pferdes ätiologisch einheitlich aufzufassen sind. Die Brustseuchebacterien stellen kleine, ovale Organismen dar, die sich vorwiegend in der Richtung des kleinsten Durchmessers theilen und meist in Diplobacterienformen vorkommen. Sie wachsen am besten in Nährgelatine unter der Oberfläche, neben dem Impfstich, ohne Verflüssigung. Weisse Mäuse zeigen sich für die Infection mit den Bacterien sehr empfänglich; sie sterben nach subcutaner Impfung in 1—2 Tagen an Septicämie. Im Mäusekörper zeigen die Bacterien oft Kapseln. Kaninchen sterben in 5—16 Tagen, ebenfalls an Septicämie. Die Brustseuchebacterien verhalten sich insofern von den Schweineseuchebacterien verschieden, als die ersteren für Schweine nicht pathogen sind. Bei Pferden konnten durch Injection der Brustseuchebacterien in die Lungen typische mortificirende pneumonische Herde erzeugt werden; die Thiere gingen nach 8—9 Tagen zu Grunde.

162. **Oreste** und **Armanni** (376) veröffentlichen Studien über den „Barbone dei bufali". Der Barbone ist eine in Italien heimische, vornehmlich die jungen Büffel im Sommer befallende, mit hohem Fieber, Störung des Allgemeinbefindens und localen entzündlichen Oedemen, namentlich der Kehlgegend, einhergehende, meist innerhalb 12 bis 24 Stunden tödtlich endende Infectionskrankheit, die epidemisch auftritt und oft viele Opfer fordert. Im Blute und in dem Exsudate der localen Schwellungen fanden die Autoren einen dem Erreger der Schweineseuche in hohem Grade ähnlichen Organismus, mit dessen Reinculturen an einer Anzahl von Thierspecies Impfungen mit positivem Erfolge ausgeführt werden konnten, nämlich an einem jungen Büffel, einem jungen Schwein, einem jungen Pferd, einer jungen Kuh, einem Schaf, ferner an Mäusen, Ratten, Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben und Hühnern. Durch einstündige Erhitzung des getrockneten virulenten Barboneblutes auf 65° erscheint die Virulenz abgeschwächt.

163. **Oreste** und **Armanni** (377) fanden in dem Blute von Tauben, welche mit dem Mikroorganismus des Barbone dei bufali inficirt waren, ein Vaccin, welches mit Erfolg zur Schutzimpfung gegen den Barbone bei Büffeln und Schafen verwendet werden kann.

164. **G. Albini** (6) berichtet über die am 30. Juni bis 4. Juli zu Neapel vorgenommenen Versuche betreffend die Impfung der Büffel gegen die „Barbone" genannte Krankheit. Letztere, von Oreste und Armanni näher studirt, ist einem *Bacillus* zuzuschreiben, für welchen noch kein specifischer Name aufgestellt worden ist. Impft man den genannten Mikroorganismus Tauben ein, so erhält man ein abgeschwächtes Virus, welches sich zu Schutzimpfungen eignet. Die Impfversuche wurden mit starkem Virus (d. h. mit Mikromyceten der Barbonekrankheit) an 12 geimpften und an 2 nicht geimpften Büffeln derselben gesunden Herde, ferner an Meerschweinchen, Hasen etc. vorgenommen; die ungeimpften Thiere erlagen, während die 12 vorher geimpften Büffel sich immun verhielten.

Solla.

165. **Chantemesse** (105) berichtet die Ergebnisse seiner Untersuchungen über eine in Frankreich vorkommende contagiöse Erkrankung der Schweine, die von dem Schweinerothlauf zu trennen ist. Bei den Autopsien zeigt sich fibrinöse Peripneumonie und allgemeine Infection des Organismus. Die Krankheit wird hervorgebracht durch einen Mikroorganismus, den Ch. isolirte. Die Schweine gehen an der Krankheit meist zu Grunde. Ueberleben sie dieselbe, so sind sie immun gegen neue Infection. Die Erkrankung erscheint identisch mit der Schweineseuche von Löffler und Schütz.

166. **Th. Kitt** (262) fand, dass die Bacterien der Geflügelcholera nur unter der Gelatineoberfläche wachsen. Er berichtigt damit seine frühere gegentheilige Angabe.

Die oberflächlichen Schichten der Cultur stellen Verunreinigungen dar. Diese unreinen Culturen, auf Thiere verimpft, vermehren sich auch im Thierkörper und werden daraus wieder unrein herausgezüchtet. Dauerformen existiren bei dem Bacillus der Geflügelcholera nicht. Die Pasteur'schen Angaben über die Immunisirung der Thiere mit abgeschwächten Bacterien werden von dem Autor bestätigt, aber die praktische Ausführbarkeit wird bestritten, da es zu lange dauert, bis die Immunität erreicht ist, eine ausbrechende Seuche da schon sehr decimirend gewirkt haben kann.

167. **Th. Smith** (472) machte gelegentlich zufällig auftretender Fälle von Kaninchen-septicämie Studien an den Bacterien dieser Krankheit. Tauben zeigten sich, im Gegensatz zu den Koch-Gaffky'schen Beobachtungen, wenig empfänglich. Dies führt der Verf. auf Unterschiede in der Virulenz der angewandten Bacterien zurück. Die Stärke der Erkrankung stand mit der Menge der injicirten Bacterien immer in Beziehung.

Vgl. auch Ref. No. 340; ferner Lit.-Verz. No. 263.

12. Tetanusbacillus.

168. **Beumer** (41) berichtet über folgende 2 Fälle von Impftetanus: 1. Ein Mann stiess sich beim Kegelschieben einen Holzsplitter in den Finger, nach 7 Tagen erkrankte er an Tetanus, 3 Tage später starb er. Mit dem Holz des Kegelbahnbodens konnten Thiere tetanisch inficirt werden. 2. Ein 6jähriger Knabe erkrankte nach dem Einstossen eines spitzen Steinchens des Spielplatzes in die Fusssohle an Tetanus und starb. Impfungen mit Erdproben des Spielplatzes erzeugten bei Thieren Tetanus.

169. **Beumer** (42) stellte bei einem an Tetanus verstorbenen 11 Tage alten Knaben durch Cultur- und Thierversuche das Vorhandensein von Tetanusbacillen in dem Nabel und die infectiöse Natur des letzteren fest. Er untersuchte ferner Erdproben auf das Vorhandensein von Tetanusbacillen und auf ihre Tetanus erzeugende Kraft und fand diese Infectionserreger in grosser Verbreitung, weniger allerdings in reinem Erdreich und den tieferen Bodenschichten, häufig jedoch an der Erdoberfläche und besonders in dem verunreinigten Kehricht der Strassen und Wohnungen. Auch bei neugeborenen Thieren gelang es durch Infection der Nabelwunde Tetanus zu erzeugen.

170. **E. Peiper** (386) theilt einen Fall von Trismus bei einem neugebornen Kinde mit, der 5 Tage nach der Geburt, $1^1/_2$ Tag nach Abfall des Nabelschnurrestes, auftrat und in 24 Stunden letal verlief. Mit dem excidirten Nabel wurden Mäuse und Meerschweinchen geimpft. Sie erkrankten an Tetanus.

171. **Beumer** (43) macht im Anschluss an seine Arbeit über den Trismus sive Tetanus neonatorum darauf aufmerksam, dass, wie er jetzt an neugeborenen Meerschweinchen und Kaninchen experimentell festgestellt hat, zum Gelingen der Infection von der Nabelwunde aus mit dem virulenten Material es nothwendig ist, dass die granulirende Wundfläche Verletzungen erfahre. Beim Kinde geschieht dies durch Reiben der Nabelwunde an den bedeckenden Leinwandläppchen.

172. **A. Bonome** (63). Ein Hammel bekam nach der Castration Tetanus. In den necrotischen Fetzen und dem Eiter der Wunde wurden die feinen, borstenförmigen Tetanusbacillen gefunden. Injection des Eiters rief bei Kaninchen Tetanus hervor.

173. **A. Bonome** (64, 65) berichtete über Tetanusstudien. Mehrere der Personen, welche bei dem Erdbeben im Frühjahr 1887 in der einstürzenden Kirche von Bajardo verwundet wurden, bekamen im Anschluss daran Tetanus. 3 der Personen konnte der Autor untersuchen. Bei allen dreien fand er im Wundeiter den *Tetanusbacillus*, nicht jedoch im Blute und in den inneren Organen. Die Organismen stammten, wie durch Thierversuche erwiesen wurde, aus dem Mörtel des alten Gebäudes. Der *Tetanusbacillus* wächst immer in Gemeinschaft anderer Organismen. Durch bestimmte Erhitzung und Trocknung gelang es, die Culturen mehr und mehr rein zu erhalten; gleichzeitig jedoch nahm auch die Wachsthumsenergie ab. Absolute Reinculturen zu erhalten gelang nicht. — Auch bei Castrationstetanus beim Hammel wurde der *Tetanusbacillus* nachgewiesen.

174. **W. Ohlmüller** und **F. Goldschmidt** (374) beobachteten einen 32jährigen Mann, der sich eine complicirte Fingerfractur zuzog, und bei dem sich trotz antiseptischer Be-

handlung 24 Stunden nach der Verletzung Starrkrampf einstellte, der weitere 24 Stunden später tödtlich endete. Aus dem vorgefundenen Wundeiter wurde der *Tetanusbacillus* gezüchtet.

175. **C. Hochsinger** (236) beobachtete einen 55jährigen Mann, der sich eine Hautabschürfung an der Hand zugezogen und sich dieselbe mit Erde inficirt hatte. 7 Tage nach der Verletzung trat Wundstarrkrampf auf, an dem der Kranke 5 Tage später starb. Aus dem Wundeiter sowohl wie aus dem Blute (2 Tage vor dem Tode) konnten die Tetanusbacillen gezüchtet werden, die bei Thieren Tetanus erzeugten.

176. **L. Vanni** und **C. Giarrè** (511) beobachteten 2 nach Haudverletzuugen auftretende Fälle von Tetanus, von denen der eiue starb, der andere geheilt wurde. In dem Blute beider Kranken wurde innerhalb des Lebeus der Tetanusbacillus nachgewiesen, dessgleichen in dem Rückenmarke des Gestorbenen. Auch diese Autoren fanden den feinen Tetanusbacillus immer in Gesellschaft eiues kurzen, dicken Bacillus.

177. **L. Brieger** (76) hat eine Reihe von Alkaloiden aus Tetanusbacillenculturen dargestellt, sogenannte Toxine, von deneu nameutlich das „Tetanin" ($C_{13} H_{30} N_2 O_4$) äusserst giftig und starrkrampferregend wirkt. Ein zweites Alkaloid, welches lange nicht so giftig ist, ist das „Tetanotoxin ($C_5 H_{11} N$), ein drittes das „Spasmotoxin".

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 367, 400, 512, 517.

13. Andere pathogene Bacillenarten.

178. **G. Bordoni-Uffreduzzi** (67, 68) berichtet in den beiden citirten gleichlautenden Arbeiten über einen Sectionsfall von Inhalationsmilzbraud-ähnlicher Krankheit beim Menschen. Aus den Organen züchtete er einen neuen Organismus, *„Proteus hominis"*, der für Versuchsthiere pathogen ist und dort eiu dem Milzbrand ähnliches Krankheitsbild erzeugt.

179. **G. Bordoni-Uffreduzzi** (69, 70) fand in 2 Sectionsfällen von Menschen, die nach ganz kurzer, mehrtägiger Krankheit starben, uud bei denen Blutreichthum der inneren Organe und Haemorrhagien in der Luftröhren- resp. der Darmschleimhaut vorgefunden wurden, im Blute und in den Organen einen in seiuer Polymorphie an die Hauser'schen Proteusarten erinnernden Mikroorganismus, *„Proteus hominis capsulatus"*, der in milzbrandbacillenähnlichen Stäbchen erscheint, die zu Fäden auswachsen und sich auf der Höhe der Entwickelung in kleine, coccenähnliche Theilchen spalten. Im Blute sowohl wie in Agar- und Serumculturen ist der *Proteus hominis* von einer färbbaren Kapsel umgeben. Der Organismus wächst in sauren und alkalischen Nährböden gleich gut, verflüssigt die Gelatine nicht. Er wächst bei Zimmertemperatur ebenso wie im Brütschrank, nur wird in letzterem Falle der Entwickelungskreis schneller durchlaufen. Fäulniss ruft der Organismus nie hervor. Sporen werden nicht gebildet, doch erscheinen in alten Culturen dicke, färbbare Anschwellungen, welche der Verf. für Dauerformen zu halten geueigt ist. Nie zeigt der Proteus hominis Eigenbewegung, ebenso fehlt das Ausschwärmen und die den anderen Proteen eigenthümliche Zoogloeabildung. Die Fadenform färbt sich nach Gram gut, die einzelnen Individuen werden rasch entfärbt. Mäuse und Hunde sind sehr empfänglich für die Infection mit dem Organismus. Durch mehrfaches Passiren des Mäusekörpers steigert sich die Virulenz. Die Infection der Thiere kann sowohl durch subcutane und intravenöse Injection wie durch Einverleibung vom Darme her erfolgen.

180. **Foà** und **Bonome** (156) züchteten aus den Organsäften in 2 schweren, klinisch unklaren Krankheitsfällen beim Menschen eine *Proteus*-Art, wahrscheinlich *Proteus vulgaris*. Sie sind der Ansicht, dass es sich in den beiden Fällen um Intoxication mit den giftigen Stoffwechselproducten dieser Fäulnisserreger handelte. Die Culturen waren für Thiere pathogen.

181. **A. Weichselbaum** (540) fand in 14 Fällen ulceröser Endokarditis 2 mal einen neuen Bacillus, *„Diplobacillus brevis endocarditidis"*, durch dessen Einverleibung in den Thierkörper künstlich Endokarditis erzeugt werden konnte.

182. **Ribbert** (416) entdeckte einen neuen, für Kaninchen pathogenen Bacillus, den „Bacillus der Darmdiphtherie der Kaninchen". Derselbe fand sich bei einer eigenthümlichen Erkrankung dieser Thiere (serös-fibrinöse Peritonitis, punktförmige weisse

Knötchen in Leber und Milz, Schwellung der Mesenterialdrüsen, Verdickung der Wand des Dünndarms mit nekrotischem Belage), und zwar in den Knötchen der Organe, in den Mesenterialdrüsen und in der Darmwand. Der Bacillus wächst ohne Verflüssigung bei Zimmertemperatur auf Gelatine.

183. **Arloing** (14) fand in einem nach einer Verletzung erkrankten Auge einen Bacillus, welcher facultativ anaërob ist, stinkendes Gas producirt, und den der Verf. für verschieden von dem des malignen Oedems hält.

184. **Demme** (123) züchtete aus den Gewebsflüssigkeiten von Beulen von Erythema nodosum einen dem *Staphylococcus* ähnlichen Coccus und ein am besten bei 35—37° C. wachsendes Stäbchen. Mit den Reinculturen des letzteren gelang es bei Meerschweinchen 3 mal unter 8 Impfungen beulenartige Hauteffiorescenzen mit folgender Gangraen zu erzeugen.

185. **Rosenbach** (421, 422) wies als Ursache des Finger-Erysipeloids (Erysipelas chronicum, Erythema migrans), einer bei Wildhändlern, Köchinnen etc. nach Fingerverletzung auftretenden, localen, mit Röthung und Schwellung der Haut verbundenen, langsam fortschreitenden, juckenden, nach 1—3 Wochen spontan aufhörenden, fieberlosen Erkrankung, ein cladothrixähnliches Bacterium nach, welches er künstlich zu cultiviren vermochte, und dessen Impfung auf den gesunden Arm die specifische Erkrankung zur Folge hatte. Das Bacterium wächst am besten in Gelatine bei niedriger Temperatur (20° C.). Die Culturen ähneln denen der Mäusesepticämie. Mit *Cladothrix dichotoma* Cohn ist das Microbion nicht identisch; es ist bedeutend kleiner als diese.

186. **M. Afanassjew** (2) fand bei einer Keuchhustenepidemie in dem Auswurf einen kleinen, schlanken Bacillus, der auf Gelatine ohne Verflüssigung wächst, lebhafte Bewegung darbietet. Thierversuche an jungen Hunden und Katzen (intratracheale oder intrapulmonale Injection) hatten positives Ergebniss (Bronchopneumonie, auch Keuchhustenanfälle). A. nennt den neuen Organismus „*Bacillus tussis convulsivae*".

187. **M. J. Afanassjew** (3) hat ein neues Bacterium gefunden, das Keuchhusten erregen soll. Er nennt es *Bacillus tussis convulsivae.* Es wächst auf der Schleimhaut der Bronchien, seltener der Luftröhre und der Nase. Im Auswurf kranker Kinder ward es fast in Reincultur gefunden. Stäbchen 0,6—2,2 μ lang; Culturen auf Kartoffeln, Fleischpeptongelatine und Agar ergaben rundliche, hellzimmtfarbige, gegen die Mitte hin dunklere, glattrandige Colonien; Körnelung war nicht vorhanden. Junge Colonien waren fast farblos. Gelatine wurde nicht aufgelöst. In allen Culturen werden Sporen gebildet. — Bei Hunden und Kaninchen riefen Infectionen „Lungenkrankheiten" mit hohem Fieber hervor; nach baldigem Tode wurden fast reine Culturen in den Bronchien und der Luftröhre gefunden. Die überlebenden Thiere hatten einen dem Keuchhusten sehr ähnlichen Bronchialkatarrh oder Pneumonie.

Aus dem Schleim keuchhustenkranker Kinder wurden noch isolirt: Coccen, *Staphylococcus*-ähnlich, schwarze, randlings gezahnte Colonien auf Gelatine bildend; grosse Coccen in runden Colonien mit ausgebuchtetem Rande, mit grauer Peripherie und zimmtfarbigem Centrum wachsend u. s. w. Mit keinem pathogenen oder Fäulnissbacterium ist *Bacillus tussis convulsivae* zu verwechseln. Bernhard Meyer.

188. **D. G. Semtschenko** (462) fand in den Leichen mehrerer an Keuchhusten allein oder an diesem und Diphtheritis oder Tuberculose gestorbenen Kindern den Afanassjew'schen *Bacillus tussis convulsivae.* Er erwies sich als Krankheitserreger. Die Reinculturen bestätigten Afanassjew's Angaben. Er wächst auf Gelatine in die Fläche schneller, in die Dicke langsamer als auf Agar; besser bei 18—20° als bei 15—16°, am 6. Tage ist die Colonie immer hellzimmtfarbig, sie wird niemals dunkel und nie kuppelartig gewölbt (Unterschiede von sonst ähnlichen Bacterien), nach ca. 6 Tagen hört auf Gelatine das Wachsthum der Colonie auf, beim Vertrocknen wird die Färbung (aber nur bei makroskopischer Betrachtung) grau. Aeltere Agarstichculturen sind charakteristisch durch eine Schattirung ins Bläuliche ausgezeichnet. Auf Kartoffeln sind die Stäbchen etwas grösser als auf Gelatine, die Colonien werden wachsend weissgelblich, dann gesättigt zimmtfarbig, ältere hügelig und feinblasig. Bernhard Meyer.

189. J. E. **Weeks** (537) fand in einem Xerosefalle bei einem Kinde 4 verschiedene Bacterienformen in dem weissschaumigen Conjunctivalsecret, darunter auch den „Xerosebacillus“, den er jedoch als mit der Xerose in keinem ätiologischen Zusammenhang stehend betrachtet.

190. A. **Monti** (350) fand in 2 Fällen von eitriger Panophthalmie nach Staaroperation und in einem Falle von Hornhautgeschwür bei Xerose in dem Eiter Bacillen, die dem *Bacillus pyogenes foetidus* Passet entsprechen. Er hält sie vielleicht damit für identisch. Für die Xerose ist die Arbeit ohne Bedeutung.

191. J. E. **Weeks** (536) fand bei einem contagiösen, im Frühjahr und Herbst auftretenden Conjunctivalkatarrh, der mit starker Injection der Conjunctiva verbunden ist, in dem Conjunctivalsecret einen schmalen Bacillus von der Dicke des Tuberkelbacillus, aber beträchtlich kürzer. In seiner Gesellschaft fand sich stets ein keulenförmiger Bacillus, welcher aber mit der Krankheit in keinem ätiologischen Zusammenhang steht; denn die Reinculturen des keulenförmigen Bacillus erwiesen sich als nicht pathogen. Den schmalen Bacillus allein in Reinculturen zu erhalten gelang nicht. Mischculturen von beiden Bacillenarten brachten, auf Kaninchen- oder Menschenaugen verimpft, jedesmal die typische Conjunctivitisform hervor. In Schnitten von excidirten Bindehautstückchen fand sich der schmale Bacillus ebenfalls, und zwar in geringer Anzahl in der obersten Epithelschicht einzeln oder in kleinen Colonien zwischen den Zellen liegend. Einzelne zwischen die Epithelzellen eingewanderte Leukocyten beherbergten Bacillen sowohl im Innern als auf ihrer Oberfläche. W. sieht diesen Bacillus als die Ursache der besprochenen Conjunctivitisform an. Ferner spricht er die Vermuthung aus, dass der von R. Koch (Deutsche Med. Woch., 1883, p. 744) bei einer in Alexandria untersuchten Conjunctivitisform im Innern von Eiterkörperchen beobachtete Bacillus mit dem seinigen identisch sein durfte.

192. V. **Babes** (19) fand unter anderem bei Kindern, die an Dysenterie verstorben waren, in der Darmschleimhaut und den schlauchförmigen Drüsen constant feine, gekrümmte Bacillen.

193. H. **Tomkins** (505) züchtete aus Darmgeschwüren bei Sommerdiarrhöe Bacillen, deren Culturen einen specifischen Geruch verbreiten, und die in Zusammenhang mit der Entstehung der Diarrhöen stehen sollen.

194. W. D. **Booker** (66) isolirte aus den Ausleerungen bei Kindersommerdiarrhöen 12 verschiedene Bacterienarten (11 Bacillen- und 1 Coccenart).

195. J. B. **de Lacerda** (290) stellte im Laboratorium des Nationalmuseums zu Rio Untersuchungen an 6 Gelbfieberleichen an und fand in Leber und Nieren constant ein Bacterium, welches in Ketten auftritt, die aus kurzen cylindrischen Gliedern gleicher Dimension gebildet werden und sich durch Neigung, Verzweigungen zu bilden, von allen bekannten Bacterien unterscheidet. Dasselbe Bacterium fand bereits 1883 Babes in Gelbfieberorganschnitten.

196. E. **Klebs** (268) giebt über eine „Malariabacillen“-Cultur Folgendes an: „Eine soeben von Schiavuzzi erhaltene Stichcultur in Nähragar zeigt einen schmalen weissen Strich, der sich unten etwas verdickt. Die Stäbchen und Fäden sind 0.3—0.4 μ breit, haben eine stark färbbare Hülle, die sich aber leicht in Anilinöl entfärbt, während das Stäbchen gefärbt bleibt. Die Fäden erreichen eine bedeutende Länge, selbst mehr als ein Gesichtsfeld, und sind gewunden, wie in unseren Culturen.“

197. F. **Cohn** (119) lernte im April 1887 in Pola (Istrien) Dr. Schiavuzzi kennen, welcher aus Malarialuft den *Bacillus Malariae* Klebs-Tommasi Crudeli rein züchtete und bei Thieren charakteristische Malaria durch Einimpfen der Culturen erzeugte. C. tritt energisch für die Ansicht ein, die in dem Malariabacillus das Malariagift sieht.

198. **Scheurlen** (447) will die Aetiologie des Carcinoms in einem sporenbildenden, unter anderem auch auf Kartoffeln wachsenden Bacillus gefunden haben. In Schnittpräparaten gelang es nicht, den Bacillus nachzuweisen; überhaupt wurde er im Gewebe mikroskopisch nicht gefunden, sondern nur aus demselben cultivirt.

199. A. **Fränkel** (166) spricht seine begründeten Bedenken aus bezüglich der Rolle des Scheurlen'schen *Carcinombacillus*.

200. **Schill** (448) will in Schnittpräparaten von Carcinomen und Sarcomen Stäbchen gefunden haben, die sich nur an den Enden färben.

201. **Ballance** und **Shattock** (20) stellten Culturversuche mit Stücken maligner Geschwülste an. Die Versuche hatten negative Ergebnisse.

202. **A. Jamieson** und **A. Edington** (248) haben aus den Abschuppungen von Scharlachkranken (unter dem aseptischen Verbande) und aus dem Blut derselben eine Anzahl von Mikroorganismenarten erhalten, von denen eine, „*Bacillus scarlatinae*", nach den Erscheinungen, die seine Verimpfung auf ein Kalb zur Folge hatte, von den Autoren für den Erreger des Scharlachs angesehen wird.

203. **Edington** (133) giebt eine nähere, mit Abbildungen versehene Beschreibung der Biologie seines „Scharlachbacillus".

204. **W. R. Smith** (473) cultivirte aus Hautschuppen eines an Schweissfriesel leidenden Mannes einen Bacillus, der morphologisch und in Cultur mit dem sogenannten „*Bacillus scarlatinae*" von Jamieson und Edington (cf. Ref. No. 202, 203) übereinstimmt.

205. **H. Falkenheim** (148) bespricht kritisch und ausführlich die neueren Arbeiten über die Aetiologie des Scharlachs.

206. **M. C. Marr** (335) bespricht die neuere Literatur über das Contagium des Scharlachs und kommt zu dem Schlusse, dass die Frage nach der Natur dieses Contagiums eine bisher ungelöste ist.

207. **F. Thin** (494) kritisirt die neueren englischen Arbeiten über das Scharlachcontagium. Nach ihm hatte die Erkrankung der Kühe (cf. Ref. No. 90) mit Scharlach gar keine Aehnlichkeit, ferner fehlen Controlversuche bezüglich des eventuellen Vorkommens der als „Scharlachorganismen" angesprochenen Bacterien bei anderen menschlichen Krankheiten.

208. **L. Savastano** (442). Tuberculose ist ein gewählterer Ausdruck für die Krätze, speciell im Vorliegenden an dem Oelbaume abgehandelt. Tuberkeln treten sowohl in der Rinde als in dem Holze der Stämme, weniger häufig der Wurzeln, auf; ferner an den Knospen, an Blattpolstern, und an Vernarbungsstellen häufiger denn anderswo: kurz, es stellen sich derartige Hypertrophien überall dort ein, wo die meiste Nahrungszufuhr stattfindet. Die Tuberculose wird durch ein eigenes *Bacterium* veranlasst und greift die besser cultivirten, die auf fruchtbarem Boden und stärker gedeihenden Individuen leichter an als die unter ungünstigeren Verhältnissen aufkommenden; auch ist in den südlichen Gegenden, in Folge der höheren Temperatur, die Intensität des Uebels eine grössere als in den nördlichen. Auch wird das Uebel weitergeerbt.

Verf. giebt einen historischen Ueberblick über das Wesen der Krankheit und eine durch 38 Mittheilungen aus verschiedenen Provinzen näher begründete Uebersicht über die Ausdehnung, welche das Uebel derzeit nimmt. In einem besonderen Capitel ist die Bibliographie, 70 Nummern umfassend, zusammengestellt.

Andere abnorme Bildungen, Gewebewucherungen ohne Degeneration der Elemente, schreibt Verf. theils einer ungleichen Vertheilung der Säfte im Innern der Pflanze, theils einer localen Prädisposition des Gewächses zu. In Folge dessen benennt er, ähnlich wie in der Thierpathologie, die ersteren Hyperplasien, die letzteren Geschwülste.

Die beigegebenen Doppeltafeln illustriren sämmtliche Verhältnisse. Solla.

209. **L. Savastano** (441) identificirt die Ursache der „Pockenkrankheit der Agrumen", welche Caruel und Mori dem *Caprodium Citri* Berk. et Dsm. (Bot. J., VII, 552) und Cattane oder *Pleospora Hesperidearum* (1883) mit einem *Bacterium*, welches auch das Verwesen der Wurzeln veranlasst. Dieses Bacterium greift alle bekannten *Citrus*-Früchte, jedoch nach Jahreszeit und Fruchtreife verschieden, an. Einigermaassen trägt auch der Gang der Witterung das Seinige zur Ausbreitung der Krankheit bei. Solla.

Vgl. auch Ref. No. 8, 25, 43, 82, 406; ferner Lit.-Verz. No. 141, 224, 449.

III. Pathogene Spirillen.

Spirillum der Cholera asiatica.

210. **S. Kitasato** (259) giebt eine Uebersicht über die Choleraepidemien, die

bisher in Japan geherrscht haben. Stets konnten dieselben auf Einschleppung von der Küste des ostasiatischen Festlandes aus zurückgeführt werden.

211. **Gaffky** (180) berichtet über den im Herbst 1886 in Finthen bei Mainz vorgekommenen und durch die bacteriologische Untersuchung als ächte Cholera erwiesenen Krankheitsfall. Er ist der Ansicht, dass die in den letzten $1^1/_2$ Monaten vorher in Finthen und dem nahe gelegenen Gonsenheim vorgekommenen als Cholera nostras diagnosticirten 19 Krankheitsfälle (mit 14 Todesfällen) mit höchster Wahrscheinlichkeit ebenfalls als ächte Cholera aufzufassen seien. Ueber die Einschleppung des Krankheitskeimes konnte Näheres nicht ermittelt werden.

212. **E. Almquist** (10) tritt zunächst auf Grund seiner Choleraepidemie-Erfahrungen in Schweden gegen den Satz v. Pettenkofer's auf, dass zum Zustandekommen der Cholera ein poröser Boden nothwendig sei. Andererseits aber weist er auf die Bedeutung der epidemiologischen Forschung neben der bacteriologischen hin.

213. **H. Kühne** (285) constatirte an einem Choleratodesfall (Epidemie in Finthen 1886) das Vorkommen der Spirochätenform des Koch'schen Kommabacillus im Gewebe des Darmes. Der Befund wurde mit der Fluorescin-Methode des Verf.'s (cf. Bot. J., 1885/86, p. 403) erhoben.

214. **A. Pfeiffer** (401) theilt den Befund von wirklichen (mehrgliedrigen) Koch'schen Cholera-Spirillen in der Wand eines Choleradarmes (aus der Epidemie zu Finthen 1886) mit, den Kühne in Wiesbaden zuerst erhoben hat. Die Darmwand ist mit einem faserstoffreichen Exsudat durchtränkt, welches in Alkohol geronnen ist und auf den ersten Blick den Eindruck von Mycel machen kann. Roy, Brown und Sherington (Bot. J., 1885/86, p. 386, Ref. No. 289) haben diese Verwechselung gemacht und das Gerinnsel für eine Chytridiacee erklärt.

215. **F. de Simone** (468) untersuchte einen Cholerafall auf das von Tizzoni behauptete Vorkommen des Koch'schen Kommabacillus in der Cerebrospinalflüssigkeit. Der Befund war durchaus negativ (Culturversuche).

216. **E. Klebs** (267) bringt in dem citirten Aufsatze einen Abdruck aus seinem Lehrbuche der allgemeinen Pathologie (Lit.-Verz. No. 266), welcher sich mit der Biologie der Cholerabacillen beschäftigt.

217. **A. Lustig** (317, 318) untersuchte als Leiter des Cholerahospitals zu Triest während der Epidemie 1886 in 170 Fällen die Dejectionen bacteriologisch. In sämmtlichen, auch in sehr leichten, in Genesung übergehenden Fällen fand sich der Koch'sche Kommabacillus. In den Entleerungen der einige Wochen nach dem Choleraanfall in Folge von Complicationserkrankungen Verstorbenen wurde der Koch'sche Bacillus nicht mehr gefunden. Von den 170 Fällen fand sich in 70 neben dem Koch'schen Bacillus auch der Neapler Bacillus. In 10 sehr rapide, mit wenigen oder gar keinen Darmentleerungen verlaufenen Fällen der Cholera fand sich der Neapler Bacillus nicht. 2 mal fand sich neben dem Koch'schen der Finkler-Prior'sche Bacillus. Im Blute und den inneren Organen von Choleraleichen und in dem Blute von Cholerakranken wurden niemals Mikroorganismen gefunden (Cultur). In den Foeten von an Cholera Verstorbenen resp. von Abortirenden konnten Organismen nicht nachgewiesen werden. Cholera wird also von der Mutter auf den Foetus nicht übertragen.

218. **M. Gruber** (204) berichtet über die pathologische Untersuchung choleraverdächtiger Fälle. Die Leichen konnten zum Theil erst sehr spät nach der Section untersucht werden, wo bereits Fäulniss eingetreten war. Das von H. Buchner angegebene Culturverfahren (Cultivirung der auf Cholerabacillen zu untersuchenden bacterienreichen Flüssigkeit in steriler, aber cholerabacillusptomaïnhaltiger Fleischbrühe) gab ausgezeichnete Resultate. Die Saprophyten nämlich entwickeln sich in der choleraptomaïnhaltigen Flüssigkeit lange nicht so gut wie die Cholerabacterien selbst. In einem Falle, wo der Tod erst am 4. Krankheitstag eingetreten war und die Aussaat des Materials erst 5 Tage nach dem Tode gemacht wurde, gelang der Nachweis der Vibrionen noch, und zwar am 7. Tage der Cultur, noch nicht am sechsten. Die directe Plattenmethode hatte hier keinen Erfolg.

219. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (498) theilen mit, dass eine Frau am 3. Tage der Erkrankung an Cholera einen 5monatlichen Foetus zur Welt brachte, in dessen Herzblut, Transsudaten und Darminhalt der Cholerabacillus durch Cultur nachgewiesen wurde.

220. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (499) erhielten nach intraperitonealer Injection sehr kleiner Choleraculturmengen bei Meerschweinchen manchmal eine sehr acute Allgemeininfection. Die Cholerabacterien wurden im Blute nachgewiesen.

221. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (500) berichten über Versuche an Meerschweinchen, welche sie theils mit virulenten Choleraculturen inficirten, theils mit sterilisirten Culturen vergifteten.

222. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (501) stellten an Meerschweinchen Versuche an, die Thiere auf dem Wege der Blutbahn mit Cholera zu inficiren. Die Infection gelang, wenn den Thieren ausserdem noch eine intraperitoneale Opiumtincturinjection gemacht wurde.

223. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (502) studirten an mit Cholera inficirten resp. mit sterilisirten Culturen vergifteten Meerschweinchen die durch die Infection resp. Intoxication gesetzten histologischen Veränderungen der Organe.

224. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (503) untersuchten das Verhalten von *Cholerabacillus*-Culturen bei verschiedenen Temperaturen. Bei Zimmertemperatur gehalten waren dieselben nach 3 Monaten stets abgestorben, bei 35° gehalten waren sie noch nach 7½ Monaten lebenskräftig. Bei 0° gehaltene Culturen waren nach 16 Tagen bereits nicht mehr überimpfbar; längeres Verweilen im Brütschrank rief jedoch in manchen Fällen die Ueberimpfbarkeit wieder hervor.

225. **F. Hueppe** (243) berichtet über neue Thierversuche mit Cholerabacillen. Nach intraperitonealer Injection von Cholerabouillonculturen gingen die Thiere constant zu Grunde und zeigten im Darminhalt Kommabacillen.

226. **L. Vincenzi** (522) wiederholte die vorstehend (Ref. No. 225) referirten Hueppe'schen Versuche, jedoch mit sorgfältiger Eröffnung der Bauchhöhle durch Laparotomie und Einführung der Culturen mittels einer stumpfen Pipette. Hier blieben die Thiere constant gesund.

227. **L. Vincenzi** (523) hat seine Thierversuche mit Cholerabacillen (intraperitoneale Einspritzung bei Meerschweinchen) (cf. Ref. No. 226) fortgesetzt und hat es wahrscheinlich gemacht, dass für die Hueppe'schen positiven Resultate noch irgend welche von Hueppe nicht berichteten Nebenumstände verantwortlich zu machen sind; denn er zeigte, dass intraperitoneale, subcutane, intravenöse oder intrapulmonale Einspritzungen von Cholerabacterien dann zu tödtlicher Erkrankung des Thieres führen, wenn der Darm auf irgend welche Weise gereizt oder verletzt (cauterisirt, abgebunden, in die Bauchwunde eingebunden etc.) wird. Die Kommabacillen gelangen dann mit den an der gereizten Stelle stets eintretenden capillären Blutungen in das Darmlumen und kommen dort zu der für das Thier tödtlichen Vermehrung.

228. **L. Vincenzi** (524) berichtet über seine bereits in der Deutschen Medicinischen Wochenschrift (Ref. No. 226, 227) veröffentlichten experimentellen Untersuchungen über die Cholerainfection.

229. **L. Vincenzi** (525) hat an Meerschweinchen verschiedene Culturversuche des Bacillus Komma Kch. vorgenommen. Die Resultate, zu welchen er gelangt (namentlich jenen Hueppe's widersprechend), sind folgende: Die Schizophyten, in die Peritonealhöhle injicirt, bleiben unwirksam, weil sie vom lymphatischen Systeme aufgenommen in das Blut geführt werden, worin sie zu Grunde gehen. — Wenn hingegen der Dünndarm irgendwie mechanisch gereizt wird (die diesbezüglichen Methoden wolle man im Originale nachsehen), so vermögen die Bacillen in das Darminnere einzutreten und hierin sich weiter zu entwickeln, sowie ihre pathogene Wirksamkeit zu entfalten, seien sie, wie auch immer (durch Injectionen in die Peritonealhöhle in das Blut, subcutan, u. s. f.) den Thieren inoculirt. — Der Dünndarm ist zugleich der Lieblingssitz des *Bacillus Komma* Kch., nur hier findet das Schizophyt die zu seiner Entwickelung und zur Entfaltung seiner Wirksamkeit erforderlichen günstigen Bedingungen vor. — Es lässt sich zugleich allgemein annehmen, dass die Bacillen nicht in die Drüsenschichte der Darmschleimhaut eintreten.

Bei Culturen des *Bacillus* auf Glasplatten erhielt Verf. oft die schon Koch aufgefallenen *Coccus*-Formen, mit eigenthümlichem Geruche. Auch konnte er bei Culturen in Fleischbrühe eine üppige Entwickelung des Cholerabacillus erst nach 4—5 Tagen (Gruber) bestätigen.
Solla.

230. **C. S. Sherrington** (466) konnte in den Geweben und Ausleerungen der von Cholera Befallenen nicht selten Koch's Kommabacillus nicht entdecken. Auch der im vorigen Jahre in in Spanien gesammeltem Material vorhandene Pilz war nicht zu finden.
Schönland.

231. **E. O. Shakespeare** (465) schildert seine Ansichten über den diagnostischen etc. Werth des *Kommabacillus* der Cholera und tritt für die Ferran'sche Choleraschutzimpfung ein.

232. **H. Buchner** (82) fand, dass Choleraculturen, die sich mit Jodoform in demselben Raume befinden, eine Entwickelungshemmung erfahren. Die Jodoformdämpfe sind das hemmende. Jod hat keinen Einfluss. Die Entfernung aus der Jodoformatmosphäre lässt die Culturen wachsen. Für das Jodoform ist nach Buchner der Beweis erbracht, dass es ein indirectes Antisepticum ist.

233. **N. P. Wassiljew** (534) beschreibt einen nach seinen Angaben construirten Apparat zur Desinfection von Choleradejectionen in Hospitälern. Die Dejectionen werden aus einem Reservoir in 2 doppelwandige festverschlossene Kessel geleitet, in welchen sie mit Hülfe von Wasserdampf, der unter einer Spannung von mehreren Atmosphären in den Raum zwischen den beiden Wandungen geleitet wird, gekocht werden. Das Verfahren hat sich an Finkler-Prior'schen Bacillen, an Dysenterie- und Typhusexcrementen als vollkommen sterilisirend erwiesen.

234. **O. Bujwid** (86) fand, dass Cholerabouillonculturen, die 10—12 Stunden bei 37° C. cultivirt waren, auf Salzsäurezusatz eine rothe Färbung erhielten, während die Culturen von Finkler-Prior'schen Kommabacillen eine ähnliche, aber nicht ganz so präcise Reaction gaben.

235. **E. K. Dunham** (132) fand die von Bujwid (Ref. No. 234) gefundene Cholerareaction ebenfalls. Er stellte ferner fest, dass die Finkler-Prior'schen und die Deneke'schen Kommabacillen bei Anwendung von concentrirter Schwefelsäure die Reaction nur auf vorhergehenden Salpetersäurezusatz geben, während bei den Choleraculturen dieser Zusatz nicht nothwendig ist. Jedoch ist es, wie D. weiter fand, zum Eintreten der Reaction unerlässlich, dass die Nährflüssigkeit Pepton enthält.

236. **L. Brieger** (76) hat aus Cholerabacillenculturen eine Farbbase, das „Choleraroth" isolirt, die mit Säuren einen prachtvoll violetten Farbstoff liefert. Das Choleraroth ist ungiftig, bildet braunrothe, bei 215° C. schmelzende, nicht sublimirbare, in Wasser und Aether unlösliche Blättchen.

237. **J. Jadassohn** (247) stellte fest, dass auch der *Bacillus pyogenes foetidus* Passet, sowie der *Bacillus neapolitanus* Emmerich eine der Cholerarothreaction ähnliche Reaction geben, die aber bei Anwendung von Salzsäure mit der Reaction der Cholerabacillen nicht verwechselt werden kann.

238. **L. Brieger** (77) findet, dass das „Choleraroth" (siehe Ref. No. 236) ein Indolderivat ist. Die Analyse ist noch nicht gemacht, da noch kein ausreichendes Material vorhanden.

239. **Ch. H. Ali-Cohen** (7) theilt über das sogenannte Choleraroth mit, dass die Reaction nur eintritt, wenn unreine, salpetrige Säure enthaltende Mineralsäuren verwandt werden. Sie tritt leichter ein bei den Cholerabacillen als bei den morphologisch ähnlichen Finkler-Prior'schen und Deneke'schen Organismen, ist jedoch kein Specificum der Cholerabacillen.

240. **E. Salkowski** (437) weist nach, dass die sogenannte Cholerareaction, bei Anwendung ganz salpetrigsäurefreier, reiner Mineralsäuren für Cholera absolut charakteristisch ist. Die Cholerarothreaction ist nämlich nichts weiter als die gewöhnliche Indolreaction, welche dann eintritt, wenn Indol mit salpetriger Säure behandelt wird. Verwendet man nun ganz reine, salpetrige Säure nicht enthaltende Mineralsäuren, so kommt die Reaction

in den Choleraculturen desshalb zu Stande, weil die letzteren fortwährend Indol und salpetrige Säure produciren, die in den Culturen in der Form von Nitriten vorhanden ist und bei Zusatz einer stärkeren Säure frei wird. Den übrigen Kommabacillenarten kommt zwar die Indolbildung, nicht aber die Nitritbildung zu, und desshalb tritt in ihnen bei Anwendung reiner Mineralsäuren die genannte Reaction nicht ein.

241. **K. Schuchardt** (458) erwähnt, dass Virchow vor 40 Jahren in einem Filtrate von Choleradejectionen auf Salpetersäurezusatz eine rothe, sehr deutliche Färbung gesehen hat.

242. **L. Brieger** (78) theilt über das Choleraroth weiter mit, dass dieses Indolderivat ein echter Farbstoff basischer Natur ist. In Cholera-Fleischwasserpeptongelatine-Culturen, die mit concentrirter Schwefelsäure behandelt wurden, kommt noch ein anderer Farbstoff vor, das „Cholerablau", welches prachtvoll blau fluorescirt, in der Durchsicht gelblich erscheint. Choleraroth ist in Benzol löslich, Cholerablau nicht. Das letztere zeigt ein charakteristisches Absorptionsspectrum (ein zwischen E und F beginnender Absorptionsstreifen, der die violette Seite des Spectrums verdunkelt).

243. **L. Brieger** (79) findet, dass die Cholerabacterien bei ihrem Wachsthum Cadaverin, Putrescin bilden, u. s. w.

244. **H. Bitter** (51) stellte Untersuchungen über die Fermentausscheidung der Choleraspirillen an. Die Bacterien wurden 4—6 Tage lang in Peptonfleischbrühe bei Körpertemperatur cultivirt, dann durch halbstündige Erwärmung der Flüssigkeit auf 60° C. getödtet. Eiweisswürfel wurden in dieser sterilen Flüssigkeit (Fermentlösung) zunächst durchscheinend, dann völlig aufgelöst (peptonisirt); Stärke wurde in Säure verwandelt. Blutkörperchen lösende Gifte konnten in der Fermentlösung nicht nachgewiesen werden. (cf. Ref. No. 341.)

Vgl. auch Ref. No. 382; ferner Lit.-Verz. No. 97, 98, 272, 319, 398, 417.

IV. Actinomyceten.

245. **F. Kapper** (252) beschreibt einen Fall von acuter Actinomykose, der einen 22jährigen Infanteristen betraf. Die charakteristischen gelben Actinomyceskörner fanden sich in einem cariösen Zahne und in dem Inhalt einer acuten entzündlichen Schwellung (Phlegmone), welche von dem Zahne ihren Ausgang genommen hatte.

246. **G. von Sommer** (475) berichtet über einen Fall von Lungenactinomykose, eine junge, bis dahin gesunde Frau betreffend. Dieselbe hielt sich vielfach bei Kühen auf. Zunächst stellte sich eine Bronchitis ein, welche sich dann mit Brustschmerzen und Fieber verband. 11 Monate nach der ersten Erkrankung bildete sich ein Abscess oben und aussen von der rechten Brustwarze, welcher sich spontan eröffnete, 9 Monate später trat der Tod ein. Bei der Autopsie fand sich ein actinomykotischer Lungenabscess, welcher die Pleura ergriffen und nach aussen in der erwähnten Weise durchgebrochen war. Die actinomykotische Natur des Leidens wurde aus dem Sputum, in welchem sich Actinomyceskörner befanden, bereits in einem frühen Stadium der Krankheit diagnosticirt.

247. **E. M. Skerritt** (470) berichtet über einen Fall von Actinomykose des rechten Leberlappens. Der Process war von der Lunge aus durch Pleura, Diaphragma in die Leber durchgebrochen.

248. **O. Bollinger** (59) berichtete einen Fall von primärer Actinomykose des Gehirns beim Menschen. Er betraf eine junge Frau und charakterisirte sich als granulomartiger Tumor des 3. Ventrikels von Haselnussgrösse.

249. **G. Generali** (191) den Fall einer Actinomykose bei einem Rinde beschreibend, hebt hervor, dass die charakteristischen Knäuelbildungen des *Actinomyces bovis* nicht allein auf der Zunge und in dem dieselbe umgebenden Gewebe auftraten, sondern dass zahlreiche derartige Zellwucherungen auch längs der Bauchserosa sich eingestellt hatten und grosse Aehnlichkeit mit Tuberkelknoten zeigten. Solla.

250. **Rotter** (425) demonstrirt Präparate von einem Kaninchen, dem ein erbsengrosses Actinomycesherdstückchen in die Bauchhöhle geimpft worden war, und das ½ Jahr später im Wohlbefinden getödtet worden war. Es fanden sich bei der Section eine grosse Anzahl Tumoren in der Bauchhöhle, in deren wenigen färbbare Actinomycesdrusen enthalten waren.

251. **A. Baranski** (23) empfiehlt zur Färbung von *Actinomyces suis* Picrocarmin. Die Actinomycesrasen werden gelb, das Gewebe roth.

252. **Ullmann** (509) fand in 2 Fällen von actinomykotischem Abscess neben dem Actinomyces den *Staphylococcus aureus;* er hält die Eiterung bei Actinomykose für eine secundäre Erscheinung.

V. Anhang: Hundswuth.

253. **di Vestea** (518) berichtet über gemeinsam mit Dr. Zagari in Neapel unternommene Thierversuche, die mit Hundswuthgift angestellt wurden, und deren Resultat ist, dass das in den Körper eingeführte Gift auf dem Wege der Nerven (peripherische Nerven und Centralnervensystem) fortgeleitet wird, wenn die Einverleibung in Nervenmasse hinein erfolgt.

254. **A. di Vestea** (519) berichtete über seine Untersuchungen an Thieren, aus denen hervorgeht, dass die Hundswuth auf dem Wege der Nerven fortgeleitet werden kann. Bei Kaninchen kann man, wenn man in den Nerven hinein impft, durch Resection des Nerven oberhalb der Impfstelle den Ausbruch der Krankheit mitunter verhüten.

255. **E. Perroncito** und **V. Carità** (391). Ein von Pasteur geschicktes, mit Tollwuth geimpftes Kaninchen gebar kurz vor den ersten Symptomen der Tollwuth mehrere Foeten, von denen 2 vollständig erhalten waren. Durch Impfversuche wurde festgestellt, dass der eine davon mit Tollwuth inficirt, der andere nicht inficirt war.

256. **E. Perroncito** und **V. Carita** (392) zeigten, dass das Wuthgift von dem kranken Mutterthiere auf den Foetus und in die Milch übergehen kann.

257. **E. Roux** (428) theilt mit, dass die Virulenz des Wuthgiftes in den nervösen Centralorganen wuthkranker Thiere sich gut conserviren lässt, wenn die Organe in 30proc. neutrale Glycerinlösung eingelegt werden.

258. **A. Celli** (102) liefert einen Beitrag zur näheren Kenntniss einiger Eigenschaften des Virus der Hundswuth.

Die Versuche wurden stets an Kaninchen vorgenommen, und denselben das Virus unter die Dura mater inoculirt. Die Temperatur der Wasserdämpfe tödtete die Keime bereits innerhalb $\frac{1}{2}$ Stunde; bei 60°, 55°, 50° waren sie nach 1 Stunde, bei 45° nach 24 Stunden ebenfalls getödtet; hingegen wurde die Virulenz nicht geschwächt bei Temperaturen von 16—20°, selbst nach 30 Stunden; dessgleichen nicht bei einem Drucke von 7—8 Atmosphären, 60 Stunden hindurch. — Das directe Sonnenlicht vernichtete die Wirkungskraft (wie solches bereits durch Pasteur bekannt) der Keime, wie auch immer die relativen Versuche angestellt wurden. — 24 Stunden Verweilen unter dem Einflusse eines starken Ruhmkorff'schen Apparates im Finstern schadete der Virulenz gar nicht.

Bezüglich der Wirksamkeit chemischer Reagentien wird mitgetheilt: die Vitalität der Keime ging verloren, wenn man sie in 1 $^0/_{0000}$, in 1 $^0/_{000}$, in 1 $^0/_{00}$ wässerige Sublimatlösungen schüttete und sofort injicirte; dessgleichen wenn mit 25 $^0/_{00}$ übermangansaurem Kali behandelt und nach 24 Stunden injicirt, oder in 90° oder 50° Alkohol, je nach 24 Stunden, selbst je nach 3, 5, 7 Tagen. Hingegen behielten sie dieselbe, nach einer Behandlung mit 25° Alkohol, 24 Stunden und selbst 3 Tage darauf injicirt, bei; ebenso bei 15° Alkohol noch nach 7 Tagen. — Mit Essigsäure schwach angesäuertes und mit Natriumcarbonat schwach alkalisirtes Virus blieb inactiv. Solla.

259. **A. von Frisch** (179) hat das Pasteur'sche Verfahren der Behandlung der Hundswuth einer experimentellen Kritik unterworfen, welche ihn zu dem Resultat führt, dass eine wissenschaftliche, rationelle Grundlage dem Pasteur'schen Verfahren noch fehlt. Auch in manchem Thatsächlichen konnte er die Pasteur'schen Angaben nicht bestätigen.

260. **N. Gamaleïa** (185) weist die v. Frisch'schen Experimente, die gegen Pasteur sprechen sollen, zurück. v. Frisch applicirte das unabgeschwächte Gift auf das Gehirn und schutzimpfte dann. Nur aber Versuche, die den natürlichen Verhältnissen Rechnung tragen, können in Frage kommen.

261. **H. C. Ernst** (139) prüfte selbstständig die Pasteur'schen Angaben bezüglich des Hundswuthgifts. Er fand, dass in dem Rückenmark und Gehirn zweier von Pasteur

mit unabgeschwächter Wuth geimpfter Kaninchen ein specifisches Virus vorhanden war. Durch Trocknen von Stücken des Markes wurde das Gift abgeschwächt. Von 10 Thieren, denen zuerst unabgeschwächtes Hundswuthgift subcutan beigebracht wurde (Nachahmung der natürlichen Verhältnisse beim Biss) und bei denen dann an den folgenden 10 Tagen Schutzimpfungen vorgenommen wurden, blieben 9 von der Hundswuth verschont, während von 9 Controlthieren, die nach der subcutanen Impfung nicht schutzgeimpft wurden, 8 an Hydrophobie zu Grunde gingen. — v. Frisch's Versuche sprechen nicht gegen Pasteur, weil v. Frisch die zu prüfenden Thiere zunächst subdural impfte, was in der Natur gar nicht vorkommt.

262. **Bardach** (24) theilt Hundswuth-Schutzimpfungsversuche an Hunden mit, die nach der „intensiven“ Methode Pasteur's ausgeführt wurden. Dieselben hatten erheblich günstigere Ergebnisse als die v. Frisch'schen Versuche. Von 21 Hunden, die subdural inficirt waren, wurden 60 % durch nachfolgende Schutzimpfung gerettet.

263. **E. de Renzi** (414) macht zunächst auf die grosse Seltenheit der Hundswuth in Neapel aufmerksam. Dann spricht er über die geringe Empfänglichkeit der Menschen für Hundswuth überhaupt (nach Hundebissen), dann über die Symptomatologie der Krankheit. Dann geht er auf die Therapie ein. Er bespricht die Pasteur'sche Immunisirung nach dem Biss. Prof. Amoroso hatte Gelegenheit, in Paris die Methode Pasteur aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Jeder wird geimpft, ob von tollwüthigen oder nicht tollwüthigen Thieren gebissen. Vor der Einführung der Methode Pasteur starben jährlich 25—30 Personen in Frankreich an der Tollwuth. Von October 1885 bis December 1886 sind bei Pasteur 31 gestorben. Bei mehreren war das Verhalten der Krankheit derartig, dass, wie Peter aussprach, der Verdacht entsteht, dass die Patienten durch Kaninchengift inficirt wurden (Paralytische Tollwuth).

264. **A. Högyes** (238, 239) fand eine neue Methode der Immunisirung von Hunden gegen nachfolgende Tollwuthinfection, welche darin besteht, dass die Thiere mit verschieden concentrirten, in der Concentration allmählig steigenden, wässerigen Lösungen des virus fixe nach einander subcutan geimpft werden.

265. **V. Trevisan** (506) liefert eine ausführliche Geschichte des Virus der Hundswuth, *Micrococcus lyssae* von ihm genannt *(Lyssophyton suspectum* Hall.*)* und giebt, im Anschlusse daran, auch noch eine systematische Uebersicht der Schizophyten. In einem zweiten Theile kommt Verf. auf die Versuche von Brigidi und Bianchi, dann auf jene von Fol und Babes zu sprechen, um sich Pasteur zuzuwenden und dessen Studien einer Kritik zu unterziehen.

Die jüngst vorgekommenen Fälle, dass curativ injicirte, von nicht wüthenden Hunden gebissene Leute im Laufe weniger Wochen starben, soll den Kernpunkt der Abhandlung bringen, und Verf. sieht sich dadurch veranlasst, neue eingehende Studien über die Intensität der Inoculationen vorzuschlagen. Lässt doch eine Untersuchung des Blutes eine Möglichkeit sich dessen zu vergewissern zu. Solla.

266. **J. Mottet** und **N. Protopopoff** (352) fanden in dem trüben Hirnhauterguss eines Kaninchens, welches nach subduraler Impfung mit Hirnsubstanz eines an Tollwuth gestorbenen anderen Kaninchens innerhalb 24 Stunden an paralytischer Tollwuth verendet war, einen feinen Bacillus, der sich in Bouillon bei Zimmertemperatur züchten liess, und dessen Reincultur, subdural oder subcutan auf Kaninchen oder auf Hunde verimpft, dieselben an einer der paralytischen Tollwuth ähnlichen Krankheit in 12 Stunden resp. 7 Tagen zu Grunde gehen liess. Diese Krankheit hat jedoch mit der Tollwuth nichts als die Erscheinungsweise gemein.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 9, 25, 26, 186, 320, 382, 413.

B. Saprophytische Schizomyceten.

I. Bacterien in der Luft.

267. **R. J. Petri** (394, 395) hat eine neue Methode ausgearbeitet, Bacterien und Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu zählen. Der Autor saugt die Luft mit Hülfe

einer Wasserstrahl- oder Handluftpumpe durch ein Sandfilter, in welchem die Keime zurückgehalten werden. Die mit den Keimen beladenen Filter werden auf flache Glasschälchen von 9 cm Durchmesser gebracht, der Sand dann mit Nährgelatine vermischt. Die sich entwickelnden Colonien können dann gezählt und weiter untersucht werden. Der Sand hat eine Korngrösse von 0.25 - 0.5 mm und wird vor der Verwendung ausgeglüht. Derselbe wird in Form von 2 durch kleine Drahtnetze gestützten Pfröpfchen von je 3 cm Länge und 1.5—1.8 cm Durchmesser in ein 8—9 cm langes Glasrohr eingebracht und in dieser Anordnung zum Filtriren verwendet. Nicht mehr als 5—10 l Luft pro Minute werden durch das Filter gesaugt, so dass die Geschwindigkeit des Luftstromes im Filter 0.7 m pro Secunde nicht übersteigt. Bei den einzelnen Bestimmungen werden 50—100 l Luft zur Untersuchung filtrirt. Bei den zahlreichen, mit Hülfe der neuen Methode von dem Autor ausgeführten Luftuntersuchungen wurden während der einzelnen Versuche stets Controlgelatineschälchen der Luft exponirt, um einen Vergleich der Filtrirmethode mit der Absitzmethode möglich zu machen. Es zeigte sich hierbei constant, dass bei der Filtrirmethode relativ mehr Pilzsporen, bei der Absitzmethode relativ mehr Bacterienkeime gefunden werden, eine Erscheinung, für welche der Verf. in der grossen Verschiedenheit des specifischen Gewichtes der Keime (die Pilzsporen sind sehr leicht, die bacterientragenden Stäubchen specifisch viel schwerer) eine ausreichende Erklärung findet. Ein besonderes Interesse erweckt noch der Befund, dass die an einem und demselben Stäubchen anklebenden Bacterienkeime relativ selten verschiedenen Arten zugehören. Mehr als 3 Species hat der Verf. überhaupt noch nicht an der Absatzstelle eines Luftstäubchens sich entwickeln sehen.

268. **P. F. Frankland** (174) beschreibt hier näher seine schon voriges Jahr vom Ref. kurz skizzirte Methode zur quantitativen Bestimmung der Mikroorganismen, die sich in der Luft finden (vgl. Bot. Jahresb., 1885—1886, p. 388, Ref. 312a) und sucht an der Hand zahlreicher Versuche ihre Vorzüge zu zeigen. Schönland.

269. **P. F. Frankland** (175) berichtet über seine Methode der bacteriologischen Luftuntersuchung, bei der der Luftstrom mit Hülfe einer Handluftpumpe durch 2 hinter einander postirte Glaswollenfilter gesaugt wird, die nachher in sterilen Glaskolben mit Nährgelatine vermischt und nach der Esmarch'schen Methode an der Wand vertheilt werden. (cf. Ref. No. 268.)

270. **P. F. Frankland** und **T. G. Hart** (177) beschreiben eine grosse Anzahl Experimente über die Verbreitung der Mikroorganismen in der Luft besonders mit Rücksicht auf Luftströmungen und Jahreszeiten. Ihre früheren Resultate werden dadurch im Grossen und Ganzen bestätigt. Schönland.

271. **G. C.** und **Percy F. Frankland** (176) beschreiben eine Anzahl Mikroorganismen, die sie aus der Luft entnommen und rein gezüchtet haben, darunter sind folgende **neue Arten** und Varietäten:

Micrococcus carnicolor (Phil. Trans., p. 263).
— *albus* (l. p. 264).
— *gigas* (l. c. p. 268).
— *chryseus* (l. c. p. 268).
— *candicans* (l. c. p. 270).
Streptococcus liquefaciens (l. c. p. 264).
Sarcina liquefaciens (l. c. p. 267).
Bacillus aurescens siccus (l. c. p. 271).
— *aureus* (l. c. p. 272).
— *citreus* (l. c. p. 272.)
Bacillus plicatus (l. c. p. 273).
— *chlorinus* (l. c. p. 274).
— *polymorphus* (l. c. p. 275).
— *profusus* (l. c. p. 276).
— *pestifer vermicularis* (l. c. p. 277).
— *subtilis minor* (l. c. p. 281).
— *subtilis cereus* (l. c. p. 281.)
Saccharomyces rosaceus (l. c. p. 286).
— *liquefaciens* (l. c. p. 285).
Mycelium fuscum (l. c. p. 286).

Ausserdem geben sie Notizen über einige andere Mikroorganismen, die schon beschrieben worden sind. Schönland.

272. **N. Keldujsch** (257) bediente sich zur Bacterienzählung der Apparate von Kowaljsky (Dissert. 1885) und des durch Verf. veränderten von Hesse („Russische Medicin" No. 39, 1885). In 5 Minuten wurden 1000 cbcm Luft aspirirt. 6 % neutrale Fleischpeptongelatine diente als Nährboden. Für Krankenhäuser im Winter werden 4560, resp. 2000, im Sommer 6000, resp. 3440, resp. 6250, für das bebaute Newaufer 4625 Bacterien in

1 cbm Luft angegeben. In den chirurgischen Abtheilungen aller Krankenhäuser wurden mehr Organismen als in den inneren (2230: 1800, 4360: 3000) gefunden. Im Juli wurde das Maximum (10000), im März und April das Minimum (1000) gefunden.

Bernhard Meyer.

273. J. **Straus** und W. **Dubreuilh** (488) wiesen nach, dass die Exspirationsluft des Menschen frei von Mikroorganismen ist.

II. Bacterien im Wasser.

274. **Plagge** und **Proskauer** (406). Die regelmässige Untersuchung des Berliner Leitungswassers, welche früher im Kaiserl. Gesundheitsamte ausgeführt wurde, ist mit dem 1. Juni 1885 auf das hygienische Institut übergegangen. Das Leitungswasser für Berlin wird geliefert von den beiden grossen Wasserwerken in Stralau und Tegel. Stralau besitzt 8 offene und 3 überwölbte Filter mit zusammen 37,000 qm Fläche, Tegel 13 überwölbte Filter mit 29,400 qm Fläche. Die tägliche Gesammtmenge des gelieferten Wassers beträgt durchschnittlich 70,000 cbm; am 11. Juli 1885 stieg sie bis auf 100,301 cbm. Die einzelnen Filter stellen 2—4000 qm grosse wasserdichte Bassins dar, die an ihrem Boden von grossen Sammelcanälen durchzogen sind, und in denen eine 120—130 cm dicke Schicht auf einander folgender, nach oben immer feiner werdender Lagen von Steinen, Kies und Sand disponirt ist. Zur Inbetriebsetzung wird das Filter zunächst von unten her, also in umgekehrter Richtung wie bei der Filtration, mit reinem Wasser durchtränkt, wobei die innerhalb der filtrirenden Schichten befindliche Luft entweicht. Dann wird von oben zu filtrirendes Wasser zugelassen, welches nun ruhig stehen bleibt, um mindestens 24 Stunden lang zu sedimentiren. Es setzt sich dann eine dünne Schmutzdecke auf der Sandschicht ab, welche weiterhin die eigentliche filtrirende Schicht bildet. Dann wird das Filter langsam in Thätigkeit gesetzt. Als Maximalgeschwindigkeit für den Filtrationsprocess ist 3 m pro Tag, d. h. 125 mm pro Stunde festgesetzt. Diese Geschwindigkeit wird zunächst durch sehr geringen Ueberdruck (Niveaudifferenz zwischen dem Schmutzwasser und dem Reinwasserreservoir) erreicht. Mit dem Dichterwerden der Schmutzdecke muss auch der Filtrationsdruck gesteigert werden; sobald derselbe jedoch 60 cm erreicht hat, wird das Filter ausser Thätigkeit gesetzt. Das Wasser wird dann zunächst abgelassen und darauf die Schlammdecke mit flachen Schaufeln abgehoben. Dicht darunter findet sich reiner, unveränderter Sand. Das Filter kann dann von Neuem in Betrieb gesetzt werden.

Die Entnahme des Wassers zur Prüfung geschah jeden Dienstag Morgen, und zwar an 10 Stellen; nämlich in Stralau sowie in Tegel an der Schöpfstelle (unfiltrirtes Spree- resp. Tegler-Seewasser), an beiden Orten nach der Filtration in den Reinwasserbehältern, ferner in Charlottenburg in dem von den Tegler Wasserwerken gespeisten Sammelbehälter und endlich an 5 in der Stadt Berlin vertheilten Stellen aus den Leitungen. Nach kurzer Vorprüfung (Farbe, Geschmack etc.) wurde mit jeder Probe eine chemische und eine bacteriologische Untersuchung vorgenommen. Die letztere geschah in der Weise, dass die Anzahl der in 1 ccm (und zur Controle auch in 0,5 ccm) enthaltenen entwickelungsfähigen Keime mit Hülfe von Gelatineplattenculturen bestimmt wurde. Das Spreewasser erschien durchgehends reicher an Chloriden als das Tegeler Wasser, es war auch (unfiltrirt) reicher an organischen Keimen; die Anzahl dieser Keime zeigte sich gegen das Vorjahr beträchtlich vermehrt. Der Grund ist die wachsende Verunreinigung der Spree an der Schöpfstelle; eine Verlegung der letzteren erscheint deshalb dringend geboten. Im Gegensatz zur Spree stellt der Tegeler See ein grosses Klärbassin dar, in dem sich die Verunreinigungen absetzen können. Durch die bacteriologische Untersuchung wurde festgestellt, dass beide Filtrirwerke normal functioniren. Wie gross und in dieser Grösse wechselnd der Gehalt des unfiltrirten Wassers an Keimen sein mag, der Keimgehalt des filtrirten Wassers schwankt nur in kleinen Grenzen und hält sich auf niedriger Höhe. Nur bei mehrmals vorgekommenen, übrigens unvermeidlichen Betriebsstörungen zeigte sich der Keimgehalt des filtrirten Wassers vorübergehend erhöht. Das in der Stadt aus den Leitungen entnommene Wasser bot bei 219 Einzeluntersuchungen nur 20 mal einen höheren Keimgehalt als den zulässigen von 300 Keimen pro Cubikcentimeter. Die bacteriologischen Prüfungen zeigten weiterhin, dass

eine wesentliche Aenderung des von den Werken gelieferten Wassers in den Rohrleitungen der Stadt nicht zu Stande kommt, dass also „der Schwerpunkt der Wasseruntersuchung in die Controle der Filterwerke selbst zu verlegen ist“. Es ist in Folge dessen auf dem Stralauer Werk seit dem 1. Mai 1886 eine bacteriologische Station errichtet und die Untersuchung des Leitungswassers in der Stadt eingeschränkt worden.

Crenothrix ist seit dem Juni 1885 in dem Leitungswasser nicht mehr gefunden worden. Gelegentlich wurde eine bis dahin unbekannte Bacillenart gefunden, welche die Gelatine sehr langsam verflüssigt und einen dunkelschwarzblauen Farbstoff bei Gegenwart von Sauerstoff producirt.

In einem Anhang zu der vorstehend referirten Arbeit, betitelt: „Die hygienische Beurtheilung des Wassers auf Grund der Ergebnisse der chemischen und bacteriologischen Untersuchung“, gehen die Verff. von dem Satze aus, dass „die sichere Auschliessung aller Infectionsstoffe als die oberste und allein unerlässliche Bedingung bezeichnet werden muss, welche an die Qualität des Wassers vom hygienischen Gesichtspunkt aus gestellt werden muss“. Da nun viele Infectionsstoffe noch gänzlich unbekannt sind, andere auf der Nährgelatine nicht oder nur unter besonderen Bedingungen wachsen, andere wieder in ihrem Wachsthum so wenig Charakteristisches bieten (z. B. Typhus), dass sie nicht ohne Weiteres erkannt werden können, so möchte die ganze bacteriologische Prüfung, die meist unschuldige Saprophyten zu Tage fördert, nutzlos erscheinen. Hiergegen verwahren sich die Verff. und, mit grösstem Recht, auf das Entschiedenste. In dem Filtrirprocess haben wir das einzige Mittel, die Infectionsstoffe aus dem Wasser zu entfernen, in der bactériologischen Untersuchung das einzige Mittel, den Filtrirprocess zu controliren. — Keine Bedeutung hat aber die bacteriologische Untersuchung, wenn es sich um offene oder mangelhaft verschlossene Kesselbrunnen handelt, wo also jeden Augenblick die Möglichkeit der secundären Verunreinigung des Grundwassers gegeben ist, welches an und für sich ein gut filtrirtes Wasser darstellt. Solche Brunnen sind a priori zu verwerfen, nur Röhrenbrunnen zu gestatten.

Der Abhandlung sind 3 photographische Tafeln beigegeben. Die erste zeigt ein Modell der Filtrirschichten der Wasserwerke, die zweite bringt einen Plan von Berlin mit dem Rohrnetz der Wasserleitung und den 10 Entnahmestellen, die dritte mehrere Photogramme von Plattenculturen. — Die Ergebnisse der chemischen sowie der bacteriologischen Einzeluntersuchungen sind in ausführlichen Tabellen zusammengestellt.

275. **J. Maschek** (336) untersuchte 66 verschiedene Wässer (Brunnen und Quellen in und um Leitmeritz herum) bacteriologisch. Die Brunnen und die in der Nähe der Stadt entspringenden Quellen waren viel reicher an Bacterien als die entfernt von der Stadt entspringenden Quellen. Die Esmarch'sche Rollenmethode, die Plattenmethode und die Miquel'sche Kölbchenmethode gaben ziemlich übereinstimmende Resultate. 55 gefundene Arten von Bacterien beschreibt der Verf., darunter anscheinend einige neue.

276. **J. Maschek** (337). Die Arbeit bildet einen Auszug aus der umfangreichen Arbeit des Verf.'s: „Bacteriologische Untersuchungen der Leitmeritzer Trinkwässer“ (Jahresbericht der Leitmeritzer Oberrealschule 1887) (cf. Ref. 275).

277. **L. Maggi** (326) betont die Nothwendigkeit einer qualitativen Analyse des Trinkwassers nach Bacterien und führt diesbezüglich vergleichende Beispiele an von Infectionen durch Trinkwasser, in welchem die Natur der Mikroorganismen nicht näher untersucht worden war. So geht Verf. näher auf die Erkennungsweise gewisser Bacterien, bei künstlichen Culturen (*Kommabacillus* Kch. und Finkler et Prior, *B. typhosus* Ebth. und *Bacterium coli comune* Esch., etc) ein. Solla.

278. **Macé** (321) isolirte aus Brunnenwasser einen dem *Staphylococcus cereus albus* Passet gleichenden Coccus und einen verflüssigenden, einen violetten Farbstoff producirenden Bacillus.

279. **C. Kraus** (280) weist nach, dass pathogene Bacterien (Typhusbacillen, Cholera-vibrionen, Milzbrandbacillen) in Trinkwasser bald zu Grunde gehen. Man darf nur das Wasser nicht sterilisiren und darf es nicht bei zu hoher Temperatur (18—35° C.) stehen

lassen. K. experimentirte mit gewöhnlichem bacterienhaltigen Wasser. Die Vernichtung der pathogenen Bacterien ist eine directe Wirkung der gewöhnlichen Wasserbacterien.

280. **M. Hochstetter** (237) fand, dass das künstliche Selterwasser gewöhnlich sehr reich ist an Bacterienkeimen (meist Bacillen). Pathogene Bacterien, die dem künstlichen Selterwasser absichtlich zugesetzt wurden, hielten sich meist sehr lange entwickelungsfähig. Nur Cholerabacillen zeigten sich nach sehr kurzer Frist abgestorben. Als das die letztgenannten Organismen schädigende Moment wurde die Kohlensäure erkannt.

281. **B. Rosenberg** (423) untersuchte das Mainwasser ober- und unterhalb der Stadt Würzburg bacteriologisch. Unterhalb der Stadt zeigte sich das Wasser ganz ausserordentlich viel reicher an Mikroorganismen als oberhalb, und es wurden hier besonders reichlich Bacillen, namentlich verflüssigende Arten, ferner Spross- und Schimmelpilze angetroffen, während oberhalb der Stadt hauptsächlich Mikrococcen gefunden wurden. Diese Beobachtung wird dadurch erklärt, dass die Coccen geringere Lebensansprüche an den Nährboden stellen als die Bacillen, die erst in dem dem Maine innerhalb der Stadt zugeführten organischen Material den rechten Boden für ihre Vermehrung finden.

282. **E. Perroncito** und **L. Varalda** (393) finden in den „Muffe" genannten Schwefelleberbildungen der Thermen von Valdieri in Piemont eine verschiedene Vegetation, je nach den Temperaturgraden, auch äusserlich, zum Theil, durch eine verschiedene Färbung gekennzeichnet. Derlei Bildungen zeigen sich bei 55° C. und nehmen bei 50° intensiver zu, von hier an bis 25°; die üppigste Entwickelung findet bei 30—46° C. statt. Dieselben sind reich an Wasser und führen eine gelatinös-schleimige Substanz, welche die einzelnen Componenten zusammenkittet und als ein Product der Bacteriaceen sowie der *Leptothrix valderia* (G. Del Ponte, 1857) anzusehen ist.

Bei 55° C. haben die Schwefelbildungen hoch- bis orrangerothe Färbung und scheinen ganz frei von Organismen zu sein, bei 52—40° ist die Färbung röthlich oder zinnober und werden Oscillarien mit gelben und grünen Fäden von 1.5μ Durchmesser darin wahrgenommen; sobald die Muffe gelbliche oder weissliche Färbung annehmen, wiegen chlorophyllose Oscillarienfäden (! Ref.) darin vor; in fuchsrothen oder braunen Muffe findet man überdies noch Petalobacterien des *Bacterium sulphureum* (? Ref.) und *Gloeocapsa*-Formen neben grünen Coccenbildungen (welche Verff. für *Oscillaria*-Keime ansprechen) vor.

Solla.

283. **E. Fazio** (149) untersuchte verschiedene Mineralwässer Italiens und fand z. B. die Aqua solforosa di Telese nahezu keimfrei (reich an H_2S, CO_2). Die Thermen von Ischia (60—70° C.) waren ebenfalls keimfrei.

284. **R. de Malapert-Neuville** (330) berichtet über bacteriologische Wasseruntersuchungen, die in Wiesbaden unter Leitung von Hueppe ausgeführt wurden. Dieselben betrafen Wässer von Wiesbaden, Schwalbach, Schlangenbad, Soden, Weilbach und förderten eine grössere Reihe saprophytischer Bacterienarten zu Tage.

285. **G. Bordoni-Uffreduzzi** (71) untersuchte das unter natürlichen Umständen gefrorene Wasser der Dora Riparia. Er fand durch Vergleiche mit dem Wasser vor dem Gefrieren: 1. dass das Eis immer etwa 90% weniger Mikroorganismen enthält als das benutzte Wasser, dass das Eis jedoch trotzdem immer noch nicht hygienisch gut genannt werden kann, 2. constatirte er, dass die Menge der Mikroben im Eise auch während einer Dauer von 6 Monaten ganz constant bleibt, dass also nicht, wie Prudden will, eine successive Abnahme der Mikroben stattfindet.

286. **G. Cuboni** (122) nahm im Innern von Hagelkörnern die Gegenwart von mehreren *Bacillus*-Arten (namentlich *B. termo* und *B. subtilis* u. a.) wahr, und erhielt, bei geeigneten Culturen, auch üppige Colonien der genannten Protophyten. Die von Verf. beobachteten accuraten Culturmethoden schliessen eine einfache Adhäsion der genannten Organismen an der Oberfläche der Körner ganz aus. Auch Bruchstücke von *Oscillaria tenuis* Ag. wurden wahrgenommen. — Es muss jedoch bemerkt werden, dass derlei Organismen bloss anlässlich eines heftigen Sturmes in den Hagelkörnern vorgefunden wurden, während bei zwei anderen — jedoch nicht stürmischen — Gelegenheiten die Eisstücke ganz frei von fremden Organismen waren.

Solla.

287. **A. W. Pelj** (388) zieht unter 12 untersuchten Filtern in Betreff der Undurchlässigkeit für Bacterien den Koalinfilter vnn Pasteur-Chamberland allen andern vor.
Bernhard Meyer.

288. **L. Maggi** (325) kritisirt das Vorgehen von Dunant et Fol (Wasserculturen in gewöhnlicher [?] Fleischbrühe); er behauptet auch, dass für eine richtige Sterilisirung der Brühe die Temperatur auf 114—115° C. gebracht werden müsse; in unterhalb dieser Grenze sterilisirtem Wasser entwickeln sich zahlreiche *Vibrio bacillus* Duj. (bei 110° C. sterilisirt).

Auch bezüglich der Analyse über die Reinheit des Wassers ist M., den genannten Autoren gegenüber, der Ansicht, dass dieselbe, statt mit Fleischbrühe, mit Anwendung von Opiumsäure (Certes) oder von Palladiumchlorid (Maggi) besser gelinge und sicherere Resultate liefere.
Solla.

289. **Arloing** (15) beschreibt einen von ihm construirten Apparat zur bacteriologischen Wasseruntersuchung.

Vgl. auch Ref. No. 335, 350; ferner Lit.-Verz. No. 87, 117, 192, 240, 254, 327, 440.

III. Bacterien im Erdboden.

290. **C. Fraenkel** (168) lieferte eine für die Technik der bacteriologischen Bodenuntersuchung und für die Kenntniss der Bodenbacterien werthvolle Arbeit. Er construirte sich ein besonderes Bohrinstrument, welches gestattet, Erdproben aus beliebiger Tiefe ohne jede Verunreinigung zur Untersuchung heraufzuholen. Er fand, dass sofortige Untersuchung der Proben nothwendig ist, weil sonst in der Probe selbst uncontrolirbare Vermehrung einzelner Mikroorganismenarten stattfindet. Die obersten Bodenschichten erwiesen sich sowohl bei jungfräulichem wie bei bebautem Terrain als sehr keimreich. Dieser Keimreichthum erfährt constant in etwa $1^1/_4$ m Tiefe eine plötzliche Abnahme. Die Schicht des Grundwassers fand der Autor meist keimfrei.

291. **P. O. Smolenski** (474) kritisirt die Methoden des Bacterienzählens von Miquel (1882) und Beumer (1886). Bei ersterer werde eine Vermehrung der Organismen während des langsamen Trocknens 1. im Boden selbst und 2. durch Niederfallen aus der Luft nicht verhütet, die Zahl der in die einzelnen Kolben gerathenden Bacterien sei unbestimmt und eine Berechnung des Bodens nach Gewichtseinheiten ungünstig. Bei letzterer vermisst er Beweise dafür, dass im Probirglase die Erde die gleiche Dichtigkeit wie im Boden habe und glaubt, dass während des Messens eine Veränderung der Bacterienmenge vor sich gehen könne. Er selbst hob mit einem (abgebildeten) amerikanischen Erdbohrer einen dicken Klumpen des Bodens aus bestimmter Tiefe hervor, schnitt mit sterilisirten Messern aus diesem ein kleines prismatisches Stück heraus und bohrte in dessen eben erst an die Luft gekommene Fläche einen eigens construirten (abgebildeten) Stahlcylinder von 0.5 ccm Inhalt, aus welchem durch einen passenden Zapfen die Erde herausgestossen werden konnte. Er liess diese in sterilisirte Flaschen mit eingeschliffenen Stöpseln fallen, füllte eine bestimmte Menge sterilisirten Wassers nach und entnahm nach gleichmässiger Vertheilung der Bodentheilchen in der Flüssigkeit von der Mischung 0.2 ccm. Unter Benutzung von Fleischpeptongelatine (nach M. J. Afanassjew) als Nährboden wurde in bekannter Weise die Zählung der entstehenden Colonien vorgenommen. Der Boden des Lagers besteht aus Lehm mit ca. 25% Beimischung von Sand; die 3 Schichten, welche Fr. Hoffmann (1883) in Bezug auf Wasserbewegung unterscheidet, sind leicht in ihm nachzuweisen; das Grundwasser stand in einer Tiefe von $2-3^1/_2$ Arschin. Er fand im Sommer in 1 ccm Erde folgende Anzahl Bacterien: Tabelle siehe p. 105.

Damit glaubt er die Annahme Koch's bestätigt zu haben, dass in der Tiefe die Menge der Bacterien abnimmt; die grosse Anzahl derselben in der Region des Grundwassers schreibt er besondern Ortsbedingungen (Verunreinigungen) zu. Er meint die Annahme zurückweisen zu müssen, dass ein Aufsteigen pathogener Mikroben aus dem Grundwasser des inficirten Bodens vor sich gehe.
B. Meyer.

292. **W. Klementjew** (270) untersuchte den Boden eines Petersburger Friedhofs; fetter Thon, Lehm mit Sand und Dammerde; 20—24 Fuss über dem Wasserstand der Newa;

(Tabelle zu Ref. No. 291.)

	Arschin Tiefe							
	an der Oberfläche	1/2	3/4	1	2	2 1/4	3	3 1/2
Vor dem Offizierslager	2000	—	0	—	—	—	3247200	—
"	—	—	—	—	312000	—	—	857000
"	87000	—	—	—	—	—	—	—
Vor den Soldatenbaracken	39000	—	—	500(?)	—	79000	—	—
	25000	—	—	—	3000	—	—	—
(Im September)	336000	1500	—	—	—	—	—	—
	621000	1750	—	—	—	—	—	—
	130150	—	—	—	—	—	—	—
	64500	21500	—	—	—	—	—	—
In d. Nähe d. Abtrittsorte	83000	—	—	—	3200	—	—	—

(Fortsetzung zu Ref. 292)

Grundwasser 4 Fuss unter der Oberfläche; 128 Jahre in Benutzung. Er fand die Menge der Mikroben: abnehmend mit grösserer Bodentiefe (in 1 ccm der Oberflächenschicht Maximum 532,000, Minimum 4000, Mittel 165,000; in der Tiefe 0 5—2 m Maximum 491,000, Minimum 0, Mittel 21,000); zunehmend mit Temperatursteigerung (März bis Mai 39,000, Mai bis August 140,000, August bis September 553,000 in tieferen Bodenschichten per Cubikcentimeter); veränderlich mit wechselnder Feuchtigkeit (Mittel in Gräbern ohne Grundwasser 5000, mit Grundwasser 2500, in Oberflächenschichten erschienen 29.5 % Wassergehalt, in tieferen Schichten 27.4 % als Optimum für die Bacterien; geringer in Thonboden als in Schwarzerde. Die Erdschicht bis 0.5 m enthielt im Maximum 1.419, im Mittel 0.363 gr NH_3 in 100 gr Boden, die Schicht der Bestattungstiefe im Maximum 0,248, im Mittel 0.087. Benachbarte Wiesenerde enthielt oberflächlich im Mittel 0.166 gr, in der Tiefe 0.015 gr. Alte Beerdigungsstätten enthielten 0.095—0.01 gr NH_3 (74 Analysen), neue 0.065 gr. Es ergab sich aus den einzelnen Analysen überzeugend, dass aus der Menge der Mikroben kein Schluss auf den Grad der Beimengung stickstoffhaltiger organischer Stoffe im Boden gezogen werden könne. Für Bacterienbestimmung wurde der Boden mit scharfrandigen Kupferröhrchen von bestimmtem Inhalte ausgehoben, aus diesen durch genau passende Zapfen hinausgeschoben, in destillirtes Wasser gebracht, von dem ein abgemessener Theil in Fleischextractgelatine gebracht, mit dieser in flache Flaschen gegossen wurde; in diesen erwuchsen, vor Verunreinigung geschützt, die zu zählenden Colonien. Bernhard Meyer.

293. **J. Soyka** (480) liefert eine Entgegnung auf die vorjährige (Bot. J., 1885/86, p. 391, Ref. No. 331), die Beziehungen der Bodencapillarität zum Transport von Bacterien behandelnde Pfeiffer'sche Arbeit. Er tadelt die Versuche Pf.'s. P. habe nicht vollkommen offene, sondern nur mit kleinem Loche versehene Standgefässe benutzt. Auch in weiten Gefässen hebe der Capillarstrom die Bacterien in die Höhe.

294. **A. Pfeiffer** (403) bemerkt in Beantwortung der vorstehend (Ref. No. 293) referirten Soyka'schen Arbeit, dass er die Versuche in nur mit Drahtnetz verschlossenen weiten Röhren wiederholt, aber kein Durchtreten der Bacterien gefunden habe. Ueber die Versuche selbst sagt er nichts.

295. **Schottelius** (457) bemerkt gelegentlich der Besprechung der vorstehend referirten (Ref. No. 294) Arbeit A. Pfeiffer's, dass er (Schottelius) die Soyka'schen Resultate erhalten habe. Er fordert unzweideutige Klarlegung der Sache.

296. **B. Frank** (173). Das Vorhandensein von Mikroorganismen im Erdboden hat man bisher daraus gefolgert, dass verschiedene chemische Umsetzungen unterbleiben, sobald der Boden in der Weise behandelt wird, dass Organismen hierdurch in der Regel getödtet werden.

Frank legte Culturen an, um sich von der Richtigkeit obiger Annahme zu überzeugen und prüfte zu dem Behufe verschiedene Naturböden. Die Culturen ergaben neben

verschiedenen Pilzformen einen bestimmten Spaltpilz, welcher in allen Bodenarten wiederkehrte. Auf seine nitrificirende Thätigkeit untersucht, zeigte sich der Pilz passiv. Sehr rasch trat jedoch im Boden Nitrification ein, sobald er mit Salmiaklösung zusammengebracht wurde.

Der Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass, obwohl man gewissen Bacterienarten nitrificirende Wirkungen nicht absprechen darf, die allgemein im Boden stattfindende Oxydation des Ammoniaks zum ausgiebigsten Theile ein anorganischer Process ist. (cf. Bot. J., 1885/86, p. 390, Ref. 325.) Cieslar.

297. **A. Maggiora** (329) hält den *Bacillus terrigenus* B. Frank (Bot. J., 1885/86 p. 390, Ref. No. 325) für identisch mit dem *Bacillus subtilis* (Heubacillus).

Vgl. auch Ref. No. 313; ferner Lit.-Verz. No. 328, 378, 478.

IV. Saprophytische Bacterien anderer Herstammung.

298. **W. Vignal** (520) isolirte eine Menge von Mikroorganismenarten aus dem Munde und aus dem Darmcanal und untersuchte das Verhalten derselben zu den verschiedensten Nahrungsstoffen. Er constatirte hierbei die mannigfachsten fermentativen Einwirkungen; die Rolle, die die Mikroorganismen bei dem Verdauungsprocesse spielen, ist sehr bedeutend; sie ist complicirter, als es auf den ersten Blick erscheint.

299. **E. Fick** (152) untersuchte in einer grossen Anzahl Fälle den Inhalt des Conjunctivalsackes bei Gesunden und chronisch Kranken und isolirte 6 Bacillen-, 4 Coccenarten.

300. **P. Ernst** (140) fand in 4 Fällen von blauem Eiter auf der chirurgischen Klinik zu Heidelberg einen neuen Bacillus des blauen Eiters, „*Bacillus pyocyaneus β*“, welcher sich von dem gewöhnlichen Bacillus des blauen Eiters, dem „*Bacillus pyocyaneus α*“, durch bestimmte Merkmale unterscheidet.

301. **O. Prove** (410) isolirte aus Harn einen neuen Spaltpilz, „*Micrococcus ochroleucus*“, welcher ein intensiv schwefelgelbes Pigment producirt. Der Coccus tritt theils isolirt, theils in Kettenform auf, wächst am besten auf schwach alkalischem, stickstoffreichem Nährboden; das Temperaturoptimum liegt bei 22,5° C., zwischen 27° und 36° werden endogene Dauersporen gebildet. Die Pigmentbildung ist an den Zutritt von Licht gebunden.

302. **G. Hauser** (220) studirte die bei vielen Erkrankungen der Lunge als rein saprophytischer Organismus vorkommende Lungensarcine in ihrer Biologie. Er constatirte bei diesem coccenartigen Mikroorganismus endogene Sporenbildung. Nach den Sporenfärbungsmethoden lassen sich sehr schöne Doppelfärbungen erzielen.

303. **E. Weibel** (538) gelang die Reinzucht dreier neuer Vibrio-Arten. Die erste, „Nasenschleim-Vibrio“, züchtete er aus seinem Nasenschleim. Sie stellt ein sehr dickes, plumpes, unbewegliches, gekrümmtes Stäbchen dar, welches in Bouillon, auf Gelatine und Agar bei gewöhnlicher Temperatur langsam, im Brütofen schnell wächst. Verflüssigung der Gelatine findet nicht statt. Auf Kartoffeln wächst der Vibrio nicht, nach Gram lässt er sich nicht färben. In Bouillon gezüchtete Stäbchen färben sich nur an den Enden, wie Hühnercholera. Im Agar bilden sich die mannigfachsten Schnörkel- und Schraubenformen, bis zu 30 Windungen enthaltend. Pathogene Eigenschaften scheinen dem Stäbchen nicht zuzukommen. Vibrio No. 2 und 3 stammen aus Heuinfus und lassen sich nicht ohne Weiteres, wohl aber mit Hülfe der Verdünnungsmethode reinzüchten. Beide zeigen lebhafte Eigenbewegung. No. 2 („*Heu-Vibrio α*“) ist bedeutend dünner als der Nasenschleim-Vibrio, aber dicker als No. 3 („*Heu-Vibrio β*“). Beide wachsen auf den gewöhnlichen Nährböden, bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam, bei Brüttemperatur schnell, verflüssigen die Gelatine nicht. *α* bildet grössere Colonien als *β*. Beide wachsen auch auf Kartoffeln, und zwar *α* üppig als gelbröthlicher, allmählig dunkelbraun werdender Schleimbelag, *β* als dünner, schmutziger, dunkler Belag.

304. **M. Hajek** (216) fand bei Ozaena ausser verschiedenen andern pathogenen und nicht pathogenen Organismen auch einen kurzen, paarweise oder in Ketten auftretenden Bacillus, „*Bacillus foetidus Ozaenae*“, welcher organische Substanzen unter Entwickelung scheusslichen Gestanks zersetzt und für Thiere pathogen ist. Ozaena konnte nicht damit hervorgerufen werden.

305. **Löffler** (307) schildert in eingehender Weise die in der Milch vorkommenden Bacterienarten und behandelt ferner die Veränderungen, welche die Vegetation verschiedener, künstlich eingebrachter pathogener Spaltpilze in der Milch hervorbringt.

306. **J. B. Schnetzler** (453) beobachtete eine rothe Färbung des Wassers des lac de Bret, welche von *Beggiatoa roseo-persicina* herstammte.

307. **A. Smith** (471) isolirte aus Flusswasser einen nicht pathogenen, einen intensiv blauen Farbstoff bildenden Bacillus, „*Bacillus coeruleus*".

308. **E. v. Esmarch** (146) gelang die Reincultur eines echten Spirillum. Der Organismus, welcher aus einem gefaulten und dann vertrockneten Mausekörper gezüchtet wurde, producirt bei Sauerstoffabwesenheit einen rothen Farbstoff („*Spirillum rubrum*").

309. **N. Sorokin** (477) fand in einer alten, faulenden Pappel eine widrig riechende, zähe weissliche Flüssigkeit, welche ihre weisse Farbe einem Spirillum verdankte, welches sich in Reincultur dort fand. Unter den sehr beweglichen Spirillen fielen unbewegliche auf. Diese enthielten glänzende Sporen, welche noch in der Mutterzelle auskeimten. Die Keimlinge waren zuerst gerade, krümmten sich jedoch schon nach 15—20 Minuten und trennten sich los. Man sieht auch verzweigte Formen, welche sich dadurch bilden, dass die Keimlinge sich nicht abtrennen. Der Verf. nennt den Organismus „*Spirillum endoparagogicum*".

310. **B. Fischer** (154) berichtet über mehrere reingezüchtete Arten von lichtentwickelnden, phosphorescirenden Spaltpilzen. Der Autor fand in Meerwasser einen in seiner Gestalt an den Bacillus der Kaninchensepticämie erinnernden, in seinen Culturen mit bläulich-weissem Lichte leuchtenden Spaltpilz, „*Bacillus phosphorescens*". Derselbe wächst und leuchtet nur bei Sauerstoffzutritt, am besten bei 20—30° C., verflüssigt die Gelatine langsam, ist für Thiere nicht pathogen. Einen zweiten phosphorescirenden Bacillus, welcher stärker als der erste und mit grünlichem Lichte leuchtet, fand der Autor auf todten Seefischen. Das Temperaturoptimum für das Wachsthum dieses Bacillus liegt erheblich niedriger als das für den ersten; die Gelatine wird nicht verflüssigt.

311. **J. Forster** (161) züchtete von leuchtenden Fischen einen selbstleuchtenden Bacillus rein, welcher am besten auf Nährgelatine wächst, die mindestens 3% Kochsalz enthält. Die Culturen gedeihen bei Temperaturen von 0°—20° C gleich gut, leuchten bei Temperaturen über 32° nicht mehr, gehen bei 35—37° C. in wenigen Stunden zu Grunde. Sie verflüssigen die Gelatine nicht, lassen sich in ihrem Eigenlicht phootographiren, geben ein Spectrum, das nach Roth wie nach Violett hin nur geringe Ausdehnung hat.

312. **F. Ludwig** (314) stellt die bisherigen Untersuchungen über photogene Bacterien zusammen, giebt dabei an, dass er zuerst den Gebrauch des Spectroscops zum Studium dieser Organismen angewendet habe.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 142, 322.

V. Gährungs- und Fäulnissbacterien. Ptomaïne.

313. **E. Wollny** (553) weist darauf hin, dass die in der Ackererde vorhandenen Mikroorganismen je nach den Bedingungen zu zwei verschiedenen Processen Veranlassung geben. Bei ungehindertem Zutritt der atmosphärischen Luft werden die organischen Materialien oxydirt; sie werden in Kohlensäure, Ammoniak und Wasser verwandelt. Dieser Verwesungsprocess liefert für die Ackerpflanzen die werthvollsten Nährstoffe. Bei verminderter Sauerstoffzufuhr treten Fäulnissprocesse ein, wobei vorzugsweise complicirte, nicht assimilirbare Stickstoffverbindungen entstehen. Jeder der beiden Processe kann aber nur unter besonderen Bedingungen (bestimmter Feuchtigkeitsgrad, bestimmte Temperatur) in voller Intensität auftreten; der Verlauf ist stets abhängig von dem im Minimum auftretenden Factor. Da es nun zur Erzielung eines möglichst günstigen Culturbodens darauf ankommt, die Oxydations-(Verwesungs-)Vorgänge möglichst zu begünstigen, so ist die Kenntniss der Bedingungen für diese Vorgänge von grösstem Werth. Unter den nöthigen Eigenschaften des Bodens steht obenan die Permeabilität desselben für Luft; eng damit verbunden

ist die Forderung, dass die Wassercapacität des Bodens keine zu grosse sei. Klima und Witterung sind ferner von grossem Einflusse auf die in Rede stehenden Vorgänge. — Der Praktiker kann das Erdreich bei genauer Kenntniss der Verhältnisse günstig beeinflussen. Sandboden kann durch Thon-, Thonboden durch Sandbeimengung verbessert werden. Ferner können Entwässerungen etc. günstig wirken.

314. **Manly Miles** (347). Die Wasserculturen der nitrificirenden Mikroben zeichnen sich durch ausserordentliche Klarheit aus, und das Vorhandensein der Pilze kann nur mikroskopisch nachgewiesen werden. — Bei Abwesenheit von Calciumcarbonat vermehrten sich die Mikroben schnell, aber von Nitrification war selten etwas zu bemerken. Mikroben, die durch mehrere Generationen hindurch in Mitteln ohne Zufuhr von kohlensaurem Kalk gezüchtet worden waren, verursachten dann in nitrificirbaren Flüssigkeiten, wie verdünntem Harn, welchem kohlensaurer Kalk zugesetzt war, Nitrification.

Wenn sich die Mikroben in Culturmitteln rasch vermehren, die ihnen ausgiebige Nahrung gewähren, ohne dass darin Nitrification stattfinden kann, so scheinen sie entschieden aërobischer Art zu sein, wenn sie aber lebhaft nitrificiren, so herrscht ebenso sehr der anaërobische Charakter vor.

Die Reinculturen zeigten nur selten salpetrige Säure, und wenn sie zugegen war, so war es bei Culturen der Fall, welche keine Reaction auf Salpetersäure gaben, und in denen sich Mikrococcen in bedeutender Menge mit den eigentlichen Nitrificationsmikroben vorfanden.

Wahrscheinlich giebt es von den Mikroben mehrere Arten oder auch nur Entwickelungsstufen, und der deutliche Einfluss unbedeutend scheinender Veränderungen in der Umgebung dieser Mikroorganismen auf deren Entwickelung und eigenthümliche Thätigkeit dürfte einiges Licht auf die Gleichgiltigkeit der Leguminosen gegen Stickstoffdünger, als auch auf ihre Eigenschaft als Stickstoffsammler werfen. Cieslar.

315. **Miss E. A. Munro** (354) giebt in einem Vortrage die Gründe an, welche dazu geführt haben, Nitrification der Wirkung von Organismen zuzuschreiben. Sie selbst hat in Gemeinschaft mit Dr. Munro einige Experimente ausgeführt, welche zeigen, dass alle natürlichen Wässer anscheinend „nitrificirende Kraft“ besitzen, und zwar wirkt am besten Wasser, welches durch Kloakenabflüsse verunreinigt worden war; je reiner das Wasser, je geringer die Wirkung. Sie weist noch darauf hin, dass der Abfluss der Abfallproducte von chemischen Fabriken in Gewässer nicht gestattet sein sollte, da diese als Gift auf die nitrificirenden Organismen wirken und so die natürliche Reinigung der Gewässer verhindern; ferner meint sie, dass die Landleute flüssigen Dünger nur in sehr verdünntem Zustande anwenden sollten, da eine zu grosse Alkalescenz desselben ebenfalls Nitrification verhindert.

Schönland.

316. **V. C. Vaughan** (513) studirte die chemische Natur des Tyrotoxicons näher. Durch welche Mikroorganismen es gebildet wird, konnte noch nicht festgestellt werden.

317. **V. C. Vaughan** (514). Vier Vergiftungsfälle in einer Familie durch Tyrotoxicon, davon drei mit tödtlichem Ausgange. Die Veranlassung war der Genuss verdorbener Milch. Das Gift wurde sowohl im Darminhalt wie auch in einer Probe frischer Milch nachgewiesen, die 24 Stunden in dem Aufbewahrungsraume der giftigen Milch gestanden hatte.

318. **V. C. Vaughan** (515) wies in Vanille-Eis, nach dessen Genuss eine Reihe von Personen an acuten Vergiftungssymptomen erkrankt waren, sein Tyrotoxicon nach. Dasselbe hatte sich wahrscheinlich in der zur Eisbereitung benutzten Crême (aus Milch, Eiern und Zucker zusammengesetzt) gebildet. In Milch, welche bei einem Säugling acuten Brechdurchfall erzeugt hatte, wies er ebenfalls das Tyrotoxicon nach.

319. **S. Wallace** (529) fand in Käse, mit dem Vergiftungsfälle stattgefunden hatten, das Tyrotoxicon, ebenso in Erbrochenem der Vergifteten.

320. **R. v. Limbeck** (301) studirte die Morphologie und Biologie des *Micrococcus ureae* und das Verhalten verschiedener chemischer Substanzen zu demselben. Bei Sauerstoffabschluss wächst der Micrococcus nicht, bildet aber ein gelb-bräunliches, nachher intensiv schwarzbraun werdendes Pigment.

321. **Th. Rosenheim** (424) züchtete aus einem Cystitisurin, der starken Schwefelwasserstoffgehalt darbot, einen kurzen Bacillus, der die Gelatine nicht verflüssigt und sich an den Enden stärker färbt als in der Mitte. Reinculturen dieses Bacillus, in sterilen normalen Urin verimpft, verursachten in dem letzteren Schwefelwasserstoffentwickelung. Woher der Schwefel stammt, lässt der Autor noch dahingestellt.

322. **F. Müller** (353) constatirte bei einer Phthisika Schwefelwasserstoff im Harn, dessen Bildung bedingt war durch 2 verschiedene Organismen, 2 Coccen. Es bestand Blasenscheidenfistel.

323. **L. Brieger** (77) erhielt durch Einwirkung von Bacterien aus menschlichen Faeces auf Gelatine ein Ptomaïn, welches identisch ist mit dem früher von dem Autor aus faulen Heringen und Barben dargestellten Gadinin. Meerschweinchen zeigten sich für das Gift nur wenig empfänglich. Bei grossen Gaben kam Prostration und Paralyse zu Stande. Br. räth, bei der paralytischen Form der Fischvergiftung beim Menschen auf Gadinin zu achten.

324. **Alvarez** (11) fand, dass die Ursache der Indigobildung aus den Arten der Gattung *Indigofera* Gährung ist, die durch einen bestimmten, 3 μ langen, 1.5 μ dicken, beweglichen Bacillus, den *Bacillus indigogenus*, veranlasst wird. Derselbe lässt sich leicht züchten. Sterile Abkochungen der Blätter von Indigofera bleiben unverändert; der eingeimpfte Bacillus veranlasst sofort Indigobildung. Die Bacillen werden dann nach einiger Zeit selbst gefärbt. Die Bacillen sind wie die der Pneumonie von einer Kapsel umgeben. Controlversuche mit Pneumoniebacillen zeigten, dass auch diese die Indigobildung veranlassen, während anderen Bacterien diese Fähigkeit nicht zukommt. Der *Bacillus indigogenus* ist für Versuchsthiere pathogen und tödtet dieselben in kurzer Zeit.

325. **L. Manfredi, G. Boccardi** et **G. Jappelli** (333). Die bekannte Thatsache, dass Saccharose durch Mikroorganismen ohne Weiteres invertirt werden könne, wird durch Verff. experimentell nachgewiesen. Zunächst wird dargethan, dass die natürliche Zersetzung des Rohrzuckers, an der Luft und bei gewöhnlicher Temperatur, eine Folge des Adhärirens von Hypho- und Blastomycetenkeimen an der Oberfläche des Zuckers sei. Denn wenn man Krystallschüppchen von Rohrzucker oder eine Lösung dieses in destillirtem und sterilisirtem Wasser in Nährgelatine ausstreut, so erhält man binnen 24—48 Stunden zahlreiche Colonien von Mikroorganismen. Weiter haben Verff. nachgewiesen, dass sterilisirter Rohrzucker, in sterilisirten Gefässen sorgfältig verwahrt, längere Zeit (3 Monate dauerte der Versuch) sich rein erhält.

Die Umstände, welche eine Invertirung des Rohrzuckers an der Luft und bei gewöhnlicher Temperatur veranlassen, sind stets solche, welche der Entwickelung der Pilzkeime günstig sind. Solla.

326. **A. Oglialoro** (373). Die, vorangehende Abhandlung begleitende, Kritik hebt den Werth derselben (in bacteriologischer Hinsicht) hervor, betont aber ausdrücklich, dass von physiologischer Seite aus viel zu wenig geleistet worden ist: wir bleiben noch immer im Unklaren bezüglich der progressiven und leichten Invertirung der festen Saccharose durch die ausschliessliche Thätigkeit der Mikroorganismen; zumal die Gegenwart eines grösseren oder geringeren Quantums der minimalen Quantitäten von Glycose an der Oberfläche der Zuckerkrystalle auch durch andere Momente veranlasst werden kann, wie u. a. durch die Bereitungsweise, durch die Purificationsmethode u. s. f. Solla.

327. **M. Hayduck** (223) stellte fest, dass die Milchsäuregährung in der Maische, besonders aber die Buttersäuregährung, durch Zusatz von Schwefelsäure (schon 0.04 %) sowie durch Milchsäurezusatz gehemmt wird.

328. **P. Lindner** (302) isolirte aus Malzmaischen ein neues, in hohem Grade Milchsäure bildendes Ferment, welches aus 0.6—1.0 μ im Durchmesser haltenden, meist zu Tetraden angeordneten Coccen besteht, und welches L. vorläufig *„Pediococcus acidi lactici“* nennt.

329. **F. Benecke** (39) stellte mit Unterstützung von Dr. Dufour fest, dass die Labflüssigkeit bei der Reifung des (Emmenthaler) Käses eine grosse Rolle spielt. Das unor-

ganische Ferment derselben bewirkt die Fällung des Caseïns; die in ihr vorhandene Bacterienart *(Bacillus subtilis)* bewirkt die Peptonisirung des Caseïns.

330. **Miller** (348) giebt eine kurze Uebersicht über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der parasitären Krankheiten der Mundhöhle und der Zähne. Die Zahncaries wird stets durch oberflächliche Entkalkung des Zahnbeines eingeleitet, welche durch Säuren zu Stande kommt, die durch die Thätigkeit Gährung erregender Bacterien gebildet wird. Das entkalkte Zahnbein wird von anderen Mikroorganismen befallen und aufgelöst. So entsteht die cariöse Höhle. — Die Wurzelhautentzündung wird durch septische Stoffe, die von Mikroorganismen im Wurzelcanale gebildet wurden, verursacht. Die Zahl der Mundpilze ist überaus gross. Verf. hat bereits über 50 Arten gezüchtet. In keinem Theile des Digestioustractus sind die Bedingungen für das Wachsthum von Pilzen günstiger als in einer unsauberen Mundhöhle.

331. **H. Schedtler** (443) studirte das *Bacterium Zopfii* und fand, dass die bei seiner Entwickelung auftretenden Coccenformen nur Zerfallsproducte sind. Aus den Coccen lässt sich niemals wieder eine Cultur erhalten. Die Spirillenformen entstehen nur passiv durch den Widerstand der erstarrten Gelatine. Das *Bacterium Zopfii* ist also ein einfacher Bacillus. Auch die Zooglöabildung kommt nur durch Aufstauung der Bacillen durch den Widerstand der Gelatine zu Stande. — S. zweifelt ferner das Ausschwärmen der *Proteus*-Colonien Hausers an. Er fasst es mehr als Auswachsen von Fäden auf. Dass Hauser bei *Proteus* Zooglöabildung beobachtet habe, glaubt S. auf Verunreinigung der Culturen mit *Bacterium Zopfii* oder ein ähnliches zurückführen zu müssen.

332. **G. Hauser** (222) wendet sich gegen die Bemerkungen Schedtler's über die Zooglöabilduug und das Schwärmstadium der *Proteus*-Arten. Seine Culturen seien nicht verunreinigt gewesen. Das Schwärmstadium habe er direct beobachtet.

Vgl. auch Ref. No. 429; ferner Lit.-Verz. No. 242, 343.

C. Allgemeines.

I. Morphologie, Physiologie, Systematik.

333. **E. Duclaux** (131) erörtert die bei dem Wachsthum der Mikroorganismen zu beobachtenden allgemeinen physiologischen, die Mikroorganismen selbst betreffenden Vorgänge, empfiehlt das weitere Studium derselben und verspricht sich davon viel Aufklärung für die Pathologie.

334. **H. Buchner, K. Longard** und **G. Riedlin** (84) studirten die Vermehrungsgeschwindigkeit der Bacterien an dem Cholerabacillus. Von bacillenhaltiger Flüssigkeit wurden mit immer genau 1 ccm Platten angelegt, dann das Mittel der Colonienzahl durch Zählung unter dem Mikroskope bestimmt; ebenso wurden Platten angelegt, nachdem die Flüssigkeit 2—5 Stunden (bei 37° C.) gestanden hatte. Das Resultat ist, dass die Cholerabacillen bei 37° C in je 20—40 Minuten eine neue Generation bilden.

335. **T. M. Prudden** (411) constatirte, dass die Bacterien beim Einfrieren in Wasser ein verschiedenes Verhalten zeigen. *Staphylococcus aureus* und Typhusbacillus vertragen höhere Kältegrade ausserordentlich lange.

336. **G. M. Sternberg** (486) stellte ausgedehnte Untersuchungen an zur Entscheidung der Frage, bei welcher niedersten Temperatur pathogene und nicht pathogene Mikroorganismen dauernd vernichtet werden. Die Resultate sind tabellarisch zusammengestellt.

337. **Globig** (194) wies durch Züchtung auf Kartoffeln, und zwar unter Anwendung einer bestimmten, dazu ausgearbeiteten Methode, in den oberflächlichen Bodenschichten in weitester Verbreitung das regelmässige Vorhandensein von Bacterienkeimen nach, welche bei Temperaturen von 50°—70° C. sich zu entwickeln vermögen. Die untere Temperaturgrenze für das Wachsthum der einzelnen Arten (fast ausschliesslich Bacillen, 2 Schimmelpilze) ist sehr verschieden. Nur eine Art wuchs auch bei Zimmertemperatur auf Kartoffeln.

338. **Globig** (195) fand einen am besten bei 45° wachsenden Kartoffelbacillus, „rother Kartoffelbacillus“, welcher durch niedrige, feine und dicht gedrängte Falten, durch eine röthlichgelbe, oft rosenrothe Farbe, welche er der Kartoffeloberfläche ertheilt,

und durch einen eigenthümlichen, an gekochten Schinken erinnernden Geruch sich kennzeichnet. Die Sporen desselben haben eine ganz ungewöhnliche Widerstandsfähigkeit. Sie werden durch 1 ‰ Sublimatlösung erst in 90 Minuten getödtet, durch 5 % Carbolsäure nach 14tägiger Einwirkung noch nicht. Im strömenden Wasserdampf von 100° werden sie erst nach 5 ½—6 Stunden vernichtet, in Dampf von 109—113° in ¾ Stunden noch nicht, in Dampf von 113—116° aber in 25 Minuten, von 122—123° in 10 Minuten, von 126° in 3 Minuten, von 127° in 2 Minuten, von 130° augenblicklich zerstört.

339. **E. v. Esmarch** (143) fand bei der Prüfung des Henneberg'schen Dampfdesinfectionsapparates ausserordentlich resistente Bacterienkeime. In der Erde kommt eine Art kleiner, langsam wachsender Bacillen vor, deren Sporen erst durch 85 Minuten lange Einwirkung des strömenden Dampfes von 100° C. vernichtet werden, während eine 80 Minuten lange Einwirkung hierzu nicht genügt.

340. **L. Manfredi** (332) fand, dass ein Zusatz von Fett zum Nährboden die Vermehrungsfähigkeit der Bacterien und ihre Virulenz beeinträchtigt. Virulente Milzbrandculturen, die in Agar eingeimpft wurden, welchem ⅓ seines Volumens Fett zugesetzt war, zeigten sich nach 2—3tägigem Stehen bei 37° C. ihrer Virulenz beraubt. Bei 28—30° C. sind 20—30 Tage, bei 19—20° C. 25 bis 45 Tage nöthig, um diese extreme Abschwächung hervorzubringen. Die Abschwächung besteht dann, wenn man die Culturen weiterzüchtet, durch Generationen unverändert in demselben Grade fort. Meerschweinchen und Mäuse sind durch Vaccination mit diesen Culturen nicht immun zu machen gegen virulente Milzbrandculturen; bei Kaninchen glückt die Immunisirung bisweilen. Der Autor vermochte auch die Barbonebacterien (cf. Ref. No. 162 u. f.) durch Cultur auf fetthaltigem Nährboden abzuschwächen. Meerschweinchen, Mäuse, manchmal auch Schafe gelang es, mit den abgeschwächten Culturen immun zu machen gegen Infection mit virulentem Material. Der Grad der Virulenz lässt sich bei den Barbonebacterien aber nicht (wie beim Milzbrand) künstlich weiterzüchten.

341. **Rietsch** (419) bewies experimentell die fibrinverdauende (peptonisirende) Kraft der in Culturen von Cholerabacillen und in solchen von Staphylococcus pyogenes aureus gebildeten Fermente. Den Fermenten, die sich in Typhus- und Tuberculoseculturen finden, kommt diese peptonisirende Eigenschaft nicht zu (cf. die Arbeit von Bitter, Ref. No. 244.)

342. **Sternberg** (485) fand, dass bei dem Wachsthum der verflüssigenden Bacterien eine lösliche chemische Substanz gebildet wird, die, in sehr kleinen Mengen grossen Mengen unveränderter flüssiger Gelatine zugesetzt, der letzteren die Fähigkeit nimmt, bei niedriger Temperatur zu erstarren.

343. **C. Garrè** (188) berichtet über „Antagonismus" unter den Bacterien. Er fand, dass es Bacterien giebt, deren Cultivirung auf einem bestimmten Nährboden den letzteren ungeeignet macht für die Ansiedlung bestimmter anderer Bacterien. So z. B. gelang es dem Autor, Gelatine durch darauf vorgenommene Cultivirung des *Bacillus fluorescens putidus* Flügge „immun" zu machen gegen *Staphylococcus aureus*, *Typhusbacillus*, *Friedländer*'s Bacillus, *Rosahefe*.

344. **L. Vincenzi** (521) stellte an grossen Mengen von *Bacillus subtilis*-Culturen chemische Untersuchungen an, aus denen hervorgeht, dass der *Bacillus subtilis* keine Spur Cellulose enthält; der Stickstoffgehalt ergab sich in verschiedenen Versuchen verschieden, und zwar zwischen 5.34 und 11.15 % schwankend.

345. **S. Winogrodski** (550) behandelt die biologischen Verhältnisse der Schwefelbacterien (Beggiatoa u. s. w.), das heisst derjenigen Bacterien, welche in ihrem Protoplasma Schwefelkörnchen führen. Ihre Existenz ist an die Gegenwart freien Schwefelwasserstoffs gebunden, den sie durch einen Oxydationsprocess zunächst in Schwefel, dann in Schwefelsäure überführen.

346. **M. Schottelius** (455) publicirte „Biologische Untersuchungen über den Micrococcus prodigiosus", welche von ganz allgemein-biologischem Interesse sind. Der Autor constatirte unter anderem, dass der Micrococcus prodigiosus in dünnflüssigen Nährmedien und bei höherer Temperatur lebhafte Eigenbewegung darbietet. Der rothe Farbstoff

befindet sich innerhalb der Zellen; erst beim Absterben diffundirt derselbe in die Umgebung. Der Autor wies ferner nach, dass die Cultivirung bei höherer Temperatur (38—39° C.) farblose Colonien liefert, die, in gewöhnliche Temperatur zurückgebracht, zunächst ihre Farbe bald wieder bekommen. Wird jedoch eine Reihe von 10 bis 15 Umzüchtungen hinter einander im Brütofen vorgenommen, so wird die Farbe nicht an allen Stellen der Colonie durch niedrige Temperatur wieder hergestellt. Schottelius studirte ferner die Einwirkung verschiedener Gase auf die Entwickelung des genannten Pilzes. In reinem Sauerstoff wird zunächst gar kein rother Farbstoff gebildet; erst wenn sich andere gasartige Stoffwechselproducte gebildet haben, tritt die Pigmentbildung ein. Die Culturen bleiben aber stets hinter den in atmosphärischer Luft gezüchteten zurück. In Wasserstoff wächst der Pilz ausgezeichnet und bildet den brillantesten Farbstoff; in Kohlensäure wächst er farblos, im luftleeren Raume gar nicht. Farbenbildung und Production von Trimethylamin gehen bei dem Micrococcus prodigiosus stets Hand in Hand. Der Mangel der Sporenbildung bestimmt Schottelius, den Pilz nicht, wie es Flügge thut, zu den Bacillen zu rechnen, sondern bei den Micrococcen zu belassen.

347. **E. Wasserzug** (532) studirte die Bedingungen, unter denen der *Bacillus pyocyaneus* (Bacillus des blauen Eiters) den sonst von ihm gebildeten grünblauen Farbstoff nicht bildet. Zusatz verschiedenartiger Substanzen zum Nährboden, Abwesenheit von Sauerstoff hindern die Farbstoffbildung.

348. **Charrin und G.-H. Roger** (109) beobachteten, dass der *Bacillus pyocyaneus* (in Bouillon cultivirt) Modificationen der Farbstoffbildung erleidet durch Zusatz geringer Mengen antiseptischer Substanzen.

349. **Ph. W. Engelmann** (138) fand Bacteriopurpurin in Bacterien, wie *Bacterium, photometricum, roseo-persicinum, rubescens, sulfuratum, Clathrocystis roseo-persicinus Monas Okeni, vinosa, Warmingi, Ophidomonas sanguinea, Rhabdomonas rosea, Spiromonas violaceum.* Ob diese zu einer Species gehören, oder nicht, lässt Verf. unentschieden; es sind sämmtlich Schwefelbacterien. Alle zeigen in Bezug auf Licht ein Betragen, wie früher für *Bacterium photometricum* beschrieben wurde. Alle zeigen die „Schrecken"-Bewegung beim Uebergang von Licht in Dunkel und häufen sich bei localisirter Beleuchtung eines Tropfens im Lichte an. Bei gleicher Energie wirken die Lichtstrahlen stärker, je nach dem sie mehr von dem vorhandenen Bacteriopurpurin absorbirt werden.

Der Vortragende zeigte weiter, dass von den betreffenden Bacterien Sauerstoff im Lichte ausgeschieden wird, welcher Process sich an die Anwesenheit des Farbstoffs durchaus gebunden zeigte. Die Intensität der Abscheidung ist, soweit sich dies überhaupt bestimmen lässt, der Menge der absorbirten Energie proportionell. Giltay.

350. **T. Leone** (297). Zweck der vorliegenden Untersuchungsreihe, über die durch Entwickelung von Schizophyten in natürlichen Wässern hervorgerufenen Zersetzungen, ist die Nachforschung einer etwaigen quantitativen Modificirung der organischen Substanz und des Verhaltens der Stickstoffverbindungen.

Verf. bediente sich bei seinen Untersuchungen gewöhnlichen Wassers, dem er etliche Tropfen von Nährgelatine zusetzte, und liess darauf das Ganze durch einige Tage bei 12 bis 18° stehen. — Die Bestimmung der organischen Substanz wurde mit einer Lösung $\frac{N}{100}$ von übermangansaurem Kali, nach Kübel's Verfahren, vorgenommen. — In der That gelang es dem Verf., nachzuweisen, dass die Menge von organischer Substanz täglich geringer wurde und schon nach 22 Tagen dieselbe auf $^2/_3$ des ursprünglichen Quantums, d. h. auf eine durch das Reagens nicht mehr nachweisbare Quantität, reducirt worden war. Ein Theil der durch das Reagens nicht mehr deutbaren Menge von organischer Substanz ward zu anorganischer umgeformt, wie die Gegenwart von gewissen Quantitäten von Ammoniak, von salpetrig- und von salpetersauren Producten, sowie ein Ueberschuss an Kohlensäure bezeugen konnten. Experimentell wies nun Verf. nach, dass alle diese Umwandlungen eine Folge der Entwickelung von Schizophyten waren. — Bezüglich des Ammoniaks wies indessen Verf., mit dem Nessler'schen Verfahren, nach, dass dessen Quantität anfangs (15—16 Tage) bis zu einem Maximum zunahm, später aber, und zwar rascher, wieder ab-

nahm, um schliesslich (nach dem 25. Tage) völlig null zu sein. — Ein ähnliches Verhalten wurde auch für die salpetrige Säure, nach Griess' Methode, nachgewiesen, nur mit dem Unterschiede, dass zur Zeit des Maximums von Ammoniak in der Flüssigkeit das genannte Product erst wahrnehmbar wurde, nach dem 25. Tage sein Maximum an Quantität erreichte, um dann wieder abzunehmen und, mit dem 35. Tage circa, null zu werden; zu dieser Zeit erreichte die Quantität der Salpetersäure ihr Maximum (wie Ropp's Reaction darthat). Somit zersetzten die Schizomyceten die organischen Substanzen im Wasser und bildeten daraus zunächst Ammoniak, hierauf salpetrigsaure Producte, welche später wieder in salpetersaure umgewandelt wurden.

Verf. beobachtete indessen, dass Mikroorganismen in günstigen Nährbedingungen nicht allein eine oxydirende, sondern auch eine reducirende Kraft besitzen — und stimmt in dieser Hinsicht mit Celli und Marino überein. Die ausführlichen diesbezüglichen Experimente wolle man im Originale nachsehen.

Die Wirkung der Schizophyten ist eine oxydirende bezüglich der organischen Substanzen und deren Zersetzungsproducte; sie klären somit das Wasser. Der Sauerstoff, den sie benöthigen, wird aber in den ersten Phasen von den Körpern geliefert, welche leicht dieses Element abgeben; so dürfte sich die scheinbare Reducirung erklären lassen, indem Nitrate durch Sauerstoffabgabe zu sauerstoffärmeren Stickstoffverbindungen werden.

Solla.

351. **F. Cahen** (92) studirte das Reductionsvermögen der Bacterien, indem er den Nährböden Lackmus zusetzte. Durch die reducirende Thätigkeit der Bacterien kommt dann Entfärbung des Nährbodens zu Stande. Der Autor fand, dass diejenigen Bacterien, die die Gelatine verflüssigen, auch reducirend wirken. Von den nic t verflüssigenden Arten reduciren die einen, die anderen reduciren nicht. Auch streng „anaërobe" Bacterien, wie die Bacillen des malignen Oedems, wirken reducirend; d. h. sie brauchen Sauerstoff zu ihrer Entwickelung, vermögen denselben aber wahrscheinlich nur in statu nascendi zu assimiliren.

352. **A. Spina** (483) färbt flüssige und feste Nährböden mit Indigoblau oder Methylenblau und findet, dass diese Färbung dann vernichtet (der Nährboden entfärbt) wird durch die Lebensthätigkeit gewisser eingesäeter Bacterien. Es ist dies ein Reductionsvorgang. Durch Schütteln mit Luft wird die blaue Farbe wieder hergestellt. — Gefärbte Fleichwasserpepton-Gelatine, steril gehalten, entfärbt sich aber an und für sich allmählig, von unten nach oben fortschreitend, während steriles Agar gefärbt bleibt.

353. **G. d'Abundo** (1) studirte das Wachsthum von Bacterien in (mit Anilinfarben) gefärbten Nährsubstraten. Methylenblaubouillon wird durch Typhusbacillen entfärbt, die Cultur selbst bleibt ungefärbt. Gentianaviolettbouillon wird viel schwerer entfärbt; hierbei färben sich die Bacillen selbst. Fuchsinbouillon wird noch schwerer entfärbt. Methylenblaugelatine (schräg erstarrt) wird entfärbt, die Bacillen wachsen gefärbt. Auch auf Gentianaviolettgelatine wachsen sie gefärbt, nicht auf Fuchsingelatine.

354. **E. Nöggerath** (371) will zu diagnostischen Zwecken für Bacterien gefärbte Nährmedien zur Anwendung bringen. Er mischt verschiedene Anilinfarben in wässeriger Lösung zusammen, so dass ein indifferentes Grau entsteht. Damit wird Nährgelatine gefärbt und darauf nun mittels Impfstriches die Bacterienaussaat vorgenommen. Die entstehenden Culturen nehmen dann je nach den verschiedenen Bacterienarten verschiedene Farbe an.

355. **A. v. Rozsahegyi** (433) verwendete zu Bacterienstichculturen Nährgelatine, die mit Tinct. Kermesina sowie mit Fuchsin, Methylenblau, Gentianaviolett oder Bismarckbraun gefärbt war. Die gezüchteten Bacterien zeigen sich nicht oder nur sehr schwach gefärbt. Hinsichtlich der Systematik und Physiologie aber scheint das Verfahren neue Aufschlüsse zu geben, indem es einerseits dadurch ermöglicht wurde, sehr ähnliche Arten von einander zu unterscheiden (Kaninchensepticämie wuchs in Gentianaviolett nicht, Hühnercholera dagegen gut; letztere wuchs in Vesuvin nicht, Kaninchensepticämie gut; Mäusesepticämie wuchs in Methylenblau kräftig, Schweinerothlauf kümmerlich), andererseits bei dem Wachsthum chemische Processe zu Tage treten, die sich durch Aenderung der Färbung kundgeben.

356. **A. Spina** (482) beizt Bacterienpräparate längere oder kürzere Zeit mit starker Tanninlösung, färbt sie dann und findet sie dann säureecht.

357. **O. Angerer** (13) findet, dass man zur Bereitung antiseptischer Sublimatlösungen gewöhnliches Wasser verwenden kann, wenn man der Lösung Kochsalz beimischt (1 Sublimat, 1 Kochsalz, 1000 Wasser). Es entstehen so keine Niederschläge in der Lösung, während ohne Kochsalzzusatz in den mit nicht destillirtem Wasser angestellten Sublimatlösungen Niederschläge entstehen, wobei die antiseptische Kraft der Lösungen bald verschwindet.

358. **E. Laplace** (292) fand, dass die 1 ‰ Sublimatlösung, welche als Desinfectionsmittel von dem Uebelstande behaftet ist, dass sie mit eiweisshaltigen Flüssigkeiten (Blut etc.) Niederschläge giebt und dadurch unwirksam wird, diesen Uebelstand verliert, wenn ihr 1/2 % Salzsäure zugesetzt wird. Diese Niederschläge bleiben dann aus. Zum Imprägniren von Verbandstoffen empfiehlt L., statt der Salzsäure Weinsäure als Zusatz zu nehmen.

359. **P. K. Boljschesolsky** (57). Es wurden bacteriologische Beobachtungen über die Wirkung des HgJ_2 auf die Fäulniss überhaupt, auf Reinculturen und inficirte Thiere und zugleich Parallelversuche mit Sublimat angestellt. Letzteres wurde in heissem Wasser, ersteres in KJ (8 : 5) gelöst. Der Verf. fand, das HgJ_2 in alkalischen Lösungen Eiweiss nicht trübt und fällt, wohl aber in sauren, im directen Gegensatze zu $HgCl_2$; ferner, dass je grösser die Menge des Eiweisses in alkalischen Lösungen ist, desto geringer die antiseptische Wirksamkeit des HgJ_2. Fäulnisserreger zeigten sich folgendermaassen für beide verschieden empfänglich, so dass die Bacterienentwickelung

in:	verhindert wurde bei einer Verdünnung		nicht verhindert wurde bei einer Verdünnung	
	des HgJ_2 zu	des $HgCl_2$ zu	des HgJ_2	des $HgCl_2$ zu
5 % Gelatinelösung + 1 % Liebig'schem Fleischextract	20000	4000	—	6000
1 % schwachalkalischem Liebig'schen Fleischextract	20000	6000	—	8000
alkalischem Auszug aus Excrementen des Menschen	20000	8000	—	10000
durch warmes Wasser bewerkstelligten Auszug aus fettfreiem Fleisch	20000	4000	—	6000
schwach alkalischer Bouillon (nach Heidenreich)	16000	6000	18000	3000
1 % Eiweisslösung mit Na_3PO_4 schwach alkalisirt	18000	—	20000	2000
1 % Eiweisslösung mit doppelt kohlensaurem Natron alkalisirt (stärker alkalisch als das vorige)	12000	4000	14000	6000

Auch bei wenigstündigem Verweilen in einem der beiden Hg-Präparate und darauf erfolgende Impfung in reinen Nährboden ergab sich für Fäulnissbacterien eine grössere Verlangsamung durch HgJ_2; als Nährboden diente flüssige Gelatine mit Liebig'schem Fleischextract. Die Prüfung einzelner Bacterienspecies wurde mit 1 Theil des Salzes auf 1000 Theile Wasser unternommen. Es bedurfte zur Unterdrückung der Entwickelung die Einwirkung auf trockene Sporen (an Seidenfädchen)

für	in Hg J_2	in Hg Cl_2
Bacter. Termo	30′	< 60′
Bacter. subtilis	< 60′	10′
Staphylococcus pyogenes aureus	< 60′	30′
Bacillus anthracis	30′	5′

Aus der Tabelle geht die Verschiedenheit der Einwirkung auf pathogene und saprogene Bacterien hervor. Als Versuchsgrenze wurde 1 Stunde angenommen. Wo Unterdrückung nicht eintrat, wurde die nöthige Dauer unentschieden gelassen. Eine Verlangsamung der Entwickelung trat überall schon bei 5 Minuten langer Einwirkung der Salzlösung ein. Die trockenen Sporen von *Bac. Anthracis*, mit $HgCl_2$ (1 : 10000) behandelt, kommen im Meerschweinchen nicht zur Entwickelung. Dem entgegengesetzt aber tödten in den Gelatineculturen 10 Minuten lang mit HgJ_2 gleicher Concentration behandelte Sporen in 3 Tagen das Thier; bei 20 Minuten langer Einwirkung tritt nach 4, bei 30 Minuten nach 5 Tagen der Tod ein. *Staphylococcus pyogenes aureus* kam wiederum nach 5 Minuten langer Einwirkung beider Desinfectionsmittel im Meerschweinchen zu keiner Wirksamkeit.

Bernhard Meyer.

360. **Loeffler** (309) berichtet, dass die in die Armee eingeführten, im Garnisonlazareth zu Berlin hergestellten Sublimatverbandstoffe sich stets absolut keimfrei erweisen. Der Sublimatgehalt beträgt 3—4 %. Zur Imprägnirungsflüssigkeit werden $16^2/_3$ % Glycerin zugesetzt, um das Austrocknen zu verhüten.

361. **P. Guttmann** und **H. Merke** (213) empfehlen zur Desinfection von Wohnräumen Ueberschwemmung des Fussbodens resp. Besprayung der Wände und Decke mit 1 ‰ Sublimatlösung. Darauf Aufnahme der Sublimatlösung von dem Fussboden und Nachspülen mit Wasser. Endlich Besprayung der Wände und Decke mit 1 % Sodalösung. Der sich bildende feine Niederschlag von Quecksilberoxychlorid wird nach dem Trocknen mit dichtem Besen entfernt. Das Verfahren ist sicher, wirksam, billig und gefahrlos für Arbeiter und Nachbewohner.

362. **S. E. Krupin** (282) stellte im Alexander-Barackenhospital zu St. Petersburg experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der lange Zeit dort zu Desinfectionszwecken geübten Chlorräucherungen an. In den betreffenden Räumen wurden Milzbrandsporen vertheilt. Die Resultate fielen sehr zu Ungunsten des Verfahrens aus. Als die beste, bequemste und billigste Methode der Desinfection von Kranken- und Wohnräumen empfiehlt Verf. nach weiteren Versuchen die Desinfection der Betten etc. im strömenden Dampf und die Behandlung der Möbel, Wände etc. mit Pulverisationen mit einer 1‰ Sublimatlösung oder einer Flüssigkeit, die zur Hälfte aus 1 ‰ Sublimat, zur Hälfte aus 5 % Carbolsäure besteht. Die letztere Lösung soll entschieden besser wirken als 1 ‰ Sublimat allein. Die Methode ist für die späteren Bewohner unschädlich.

363. **Samter** (439) stellte unter Fehleisen's Leitung Untersuchungen an über die keimtödtenden resp. entwickelungshindernden („kolyseptischen“) Eigenschaften von Salicylsäure, Thymol, Aseptol, Aseptinsäure und dem Lister'schen Serumsublimat.

364. **P. Liborius** (300) kommt nach Untersuchungen über die desinficirende Wirkung des Kalkes zu dem Schlusse, dass der Kalk ein vorzügliches Desinfectionsmittel für Typhus- und Cholerastühle ist.

365. **O. Riedel** (418) prüfte das Jodtrichlorid auf seine desinficirenden und antiseptischen Eigenschaften und fand, dass 1 ‰ Lösungen die 5proz. Carbollösung übertreffen, der 1 ‰ Sublimatlösung dagegen nachstehen. Das Jodtrichlorid ist viel weniger giftig als das Sublimat.

366. **W. Massen** und **M. Pawlow** (340). Wismuthsalze wirken:

	bei 1 - 3 % auf ammoniakalische Gährung des Harns	auf Alkohol-Gährung bei Luftabschluss	bei 0.33 – 4 % auf Fäulniss des Blutfibrins mit und ohne Pankreassaft
Salicylsaures W.	beträchtlich verlangsamend	wenig verlangsamend	verlangsamend
Salpetersaures W.	wenig verlangsamend	beschleunigend	kaum merklich verlangsamend
Kohlensaures W.	wenig verlangsamend	wenig beschleunigend	nicht

Ihre antiseptische Kraft ist also minimal. (Der Schluss des Aufsatzes war Ref. unzugänglich.) Bernhard Meyer.

367. Nach **W. Thompson** (495) haben viele Fluorverbindungen starke antiseptische Wirkungen; unter ihnen ist besonders Kieselfluornatrium hervorzuheben, welches, da es nicht giftig ist, praktisch verwerthbar ist. Schönland.

368. **E. v. Esmarch** (147) studirte das neue, angeblich ungiftige Antisepticum Creolin. Dasselbe stammt aus England. Seine Zusammensetzung ist inconstant. Es wird aus Steinkohlen bereitet; die Bereitungsweise ist Geheimniss. — Zur Beseitigung fauler, schlechter Gerüche eignet sich das Creolin vortrefflich.

369. **C. Fränkel** (169) stellte Untersuchungen über den Keimgehalt des Lanolins an. Er fand dasselbe stets keimfrei und ist der Ansicht, dass die Art und Weise der Bereitung der Grund dafür ist.

370. **A. Gottstein** (199) findet, dass auf Lanolin (Cholesterinfett) aërobe und anaërobe Keime zu Grunde gehen, während auf Glycerinfetten nur aërobe zu Grunde gehen, anaërobe dagegen durchwuchern können. Er macht auf die Rolle aufmerksam, die nach diesen Ergebnissen die in unserer Epidermis vorhandenen Cholesterinfette als Schutz gegen Mikroorganismen mit Wahrscheinlichkeit spielen.

371. **C. Heyn** und **T. Rovsing** (233) untersuchten das Jodoform auf seine antiseptischen Eigenschaften. Es zeigte sich, dass das Jodoform ein Antisepticum in dem gewöhnlichen Sinne nicht ist. *Staphylococcus pyogenes aureus*, 10 Tage lang mit Jodoform in Berührung, war noch genau so entwickelungsfähig und pathogen wie vorher.

372. **Poten** (408) liefert eine sachlich gehaltene Kritik der Untersuchungen von Heyn und Rovsing (cf. Ref. No. 371) über das Jodoform. Nach Binz wird aus Jodoform durch die vitale Thätigkeit der Gewebe Jod abgespalten. Daraus erkläre sich die günstige, antibacterielle Wirkung des Jodoforms im Gewebe.

373. **Heyn** und **Rovsing** (234) machen gegen Dr. Poten (cf. Ref. No. 372) geltend, dass die Abspaltung von Jod aus dem Jodoform im Gewebe nicht bewiesen, dass dies nur eine Theorie sei.

374. **König** (273) wendet sich gegen die Art der Schlussfolgerung von Heyn und Rovsing. Die notorische Wirksamkeit des Jodoforms wird durch die durch dasselbe aufgehobene Wundsecretion erklärt. Die Annahme specifischer antibacterieller Wirkung ist dabei entbehrlich.

375. **C. B. Tilanus** (497) konnte bei Reagenzglasversuchen eine Einwirkung des Jodoforms auf Mikroorganismen nicht constatiren.

376. **P. Baumgarten** (33) fand, dass Versuchsthiere, denen pathogene Bacterien (Milzbrand, Kaninchensepticämie, Staphylococcen) mit Jodoform zusammen eingeimpft wurden, ebenso starben, wie Thiere, die dieselbe Einimpfung ohne Jodoform bekamen.

377. **A. Kunz** (289) arbeitete nach Baumgartens Methode über die Wirksamkeit des Jodoforms auf Infectionsorganismen und kommt zu den Resultaten, zu denen auch Baumgarten gelangte (cf. Ref. No. 376).

378. **Behring** (35) berichtet in der citirten Arbeit unter anderem, dass Jodoform in Krystallen zu Blutserum zugesetzt, die Entwickelung von Tuberculosebacillenculturen auf dem letzteren verhinderte. B. ist der Ansicht, dass in Wunden das Jodoform und die von Mikroorganismen gebildeten Ptomaïne sich wechselseitig zersetzen. Das Jodoform wird hierbei reducirt.

379. **Kronacher** (281) stellte durch Versuche fest, dass das Jodoform weder ausserhalb des Thierkörpers noch innerhalb desselben Erysipelcoccen und Milzbrandbacillen in der Entwickelung zu hemmen vermag. Rotzbacillen wurden ausserhalb des Thierkörpers durch Jodoform in der Entwickelung bedeutend gehemmt.

380. **M. T. Schnirer** (454) prüfte die Einwirkung des Jodoforms auf eine Reihe pathogener Bacterien, sowohl ausserhalb des Thierkörpers in Reinculturen, wie innerhalb des Thierkörpers (Einbringung von Organismen und Jodoform in Wunden). Er hatte nirgends eine Beschränkung des Wachsthums zu verzeichnen. Er spricht dem Jodoform jede antiseptische Wirkung ab und bezieht die an ihm gerühmten Vorzüge auf seine austrocknende Eigenschaft.

381. **G. de Ruyter** (436) weist nach, dass Jodoform, welches Versuchsthieren zugleich mit pathogenen Bacterien (Milzbrand, malignes Oedem) eingeimpft wird, die Thiere unter Umständen (es kommt auf die Menge des Jodoforms im Vergleich zu den Bacterien an) nicht zur Erkrankung, resp. nicht zu tödtlicher Erkrankung kommen lässt. Die Bacterienjodoformgemische, auf künstlichen Nährboden verimpft, zeigen wenigstens Wachsthumsverlangsamung.

382. **Neisser** (357) prüfte die Wirksamkeit des Jodoforms auf Mikroorganismen ausserhalb und innerhalb des Thierkörpers. Er fand das Wachsthum in der Regel durch Jodoform behindert; nur auf Cholerabacillen wirkte das Jodoform schnell tödtend ein.

383. **J. v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld** (116) prüfte die keimtödtende Kraft des Terpentinöles an *Micrococcus prodigiosus, Staphylococcus aureus* und einem weissen Coccus und fand, dass der Staphylococcus nach 3stündiger Berührung mit dem Terpentinöl noch nicht getödtet ist. Das widerspricht den Angaben von Grawitz und de Bary (cf. Ref. No. 79).

384. **Grawitz** (202) bringt in Beantwortung der oben (No. 383) referirten Arbeit von v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld unter Anderem die Erwiderung, dass v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld eine dicke Colonie von Eitercoccen mit Terpentinöl übergossen habe, er, G. dagegen die Coccen in wässriger Aufschwemmung dem Terpentinöl zugesetzt und dann geschüttelt habe, wobei eine viel innigere Berührung stattgefunden habe.

385. **E. v. Esmarch** (144) stellte über den Keimgehalt der Wände unserer Wohnungen und die Desinfection derselben Untersuchungen an. Zur Entfernung der Keime von den Wänden wurde am zweckmässigsten die Abreibung der letzteren mit Brod gefunden.

Vgl. auch Ref. No. 35, 99, 100, 121, 232, 233; ferner Lit.-Verz. No. 85, 288.

II. Schicksale der Bacterien im Thier- (und Pflanzen-) Körper.

386. **H. Muskatblüth** (355) injicirte Milzbrandculturen Kaninchen in die Trachea. Die Lunge erwies sich für die Milzbrandkeime durchgängig. Dies steht im Gegensatz zu den Resultaten von Flügge und Wyssokowitsch. (Bot. J., 1885/86, p. 401, Ref. No. 393.)

387. **H. Buchner** (83) stellte Thierversuche über Einathmung von Milzbrandsporen an, nach denen er der Ansicht ist, dass die Milzbrandsporen, resp. die aus ihnen hervorgehenden Bacillen im Stande sind, die Lungenoberfläche, ohne irgend welche mechanische Verletzungen, auf dem Lymphwege zu passiren und dann im Körper weiter zu wachsen. Reizungserscheinungen in der Lunge sind zu dem Durchtritt nicht nöthig; im Gegentheil: dieselben bilden, wenn sie zu Stande kommen, ein entschiedenes Hinderniss für den Durchtritt der Organismen.

388. **F. Schweizer** (460) experimentirte mit einem „grünen", aus Ozaenaeiter gezüchteten Bacillus, sowie mit unlöslichen chemischen Körpern (Baryumsulfat, Stibiumsulfaurat) an Kaninchen, denen diese Dinge in die arterielle Blutbahn (Aorta) eingeführt wurden. Er sah die Körper nachher in den Harncanälchen auftreten, und zwar constatirte er, dass

die unlöslichen chemischen Körper von den Blutgefässen der Glomeruli aus in die Capsel derselben auswanderten, von da in die Harncanälchen. Er führt seine Versuche als Gegenbeweis gegen die Wyssokowitsch'schen Untersuchungen (cf. B. J., 1885/86, p. 401, Ref. No. 393) an.

389. **E. Malvoz** (331) stellte zur Untersuchung der Frage, unter welchen Bedingungen Mikroorganismen von der Mutter auf den Foetus übergehen, Experimente an trächtigen Kaninchen an. Er verleibte den Thieren Culturen pathogener und nicht pathogener Organismen, sowie anorganische (Farb-) Partikelchen ein. Er kommt zu den Resultaten von Wyssokowitsch, dass Placentarläsionen eintreten müssen, bevor der Uebergang der Organismen aus dem mütterlichen Blut in das foetale stattfinden kann.

390. **A. Maffucci** (323) versuchte den Pneumococcus Friedländer's, sowie das Virus der Hühnercholera in Hühnereier einzuimpfen. — Die Resultate lauten: 1. so lange der Embryo lebt, findet keine Entwickelung des eingeimpften Virus im Inneren des Eiweisses statt; 2. ist die Impfung am ersten Tage des Brütens vorgenommen worden, so vermag der Embryo bis zum 10. darauf folgenden Tage sich zu entwickeln; Hühnercholeravirus tödtet jedoch zuweilen schon innerhalb dieser Zeit manchen Embryo; die Mortalität wird stärker mit jedem zunehmenden Tage. Ist aber Friedländer's Pneumococcus einige Tage nach dem Beginn des Brütens geimpft worden, so wird die Mortalität seltener; 3. Hühnereiweiss, befruchtet oder nicht, giebt ein gutes Substrat für die Entwickelung der Schizomyceten (bei 37^0 innerhalb 12 Stunden) ab; 4. ausgewachsene Hühner überstehen die Impfung mit Friedländer's Pneumococcus. Solla.

391. **E. Metschnikoff** (344) studirte den „Kampf der Zellen gegen Erysipelcoccen". In Todesfällen fand er die Coccen meist frei, nur geringe Zellinfiltration des Gewebes. In Genesungsfällen war dagegen bedeutende Zellinfiltration vorhanden, die Zellen meist meist mit Coccen „vollgefressen". Immune Thiere, z. B. weisse Ratten, zeigten 20 Stunden nach der Einimpfung der Culturen den grössten Theil der Coccen durch Leucocyten „aufgefressen".

392. **E. Metschnikoff** (345) inficirte Affen mit Rückfalltyphusblut und studirte dann den „Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus". In der Nähe der Krise zeigten sich die Spirillen in der Milz in Zellen eingeschlossen, jedoch erst dann, nachdem sich die Spirillen stark vermehrt hatten. Der Verf. betrachtet die Milzleucocyten als die Vernichter der Spirillen. Die mikroskopischen Befunde wurden an Präparaten erhoben, welche nach der Methode des Ref. (cf. B. J. 1885/86, p. 402, Ref. No. 404) gefärbt waren.

393. **C. Weigert** (543) kommt bei der Besprechung der Arbeit von Metschnikoff über den „Phagocytenkampf kein Rückfalltyphus" (Ref. No. 392) zu dem Schlusse, dass „der Beweis, dass die Milzleucocyten etwas anderes als Crematorien (sit venia verbo) der aus anderen (unbekannten) Gründen abgestorbenen oder absterbenden freien Blutspirillen darstellen, aus der Arbeit nicht zu entnehmen" sei.

394. **Hess** (230) schliesst aus Versuchen mit Milzbrandreincultur an Fröschen und Warmblütern, dass die Immunität gegen Milzbrand im Wesentlichen durch die Thätigkeit lebender Zellen bedingt ist, sowohl Endothelzellen wie Leucocyten, doch ist den letzteren eine grössere Bedeutung beizumessen als von Wyssokowitsch geschieht.

395. **Hess** (231) constatirte durch Injection von *Staphylococcus aureus* in die Cornealsubstanz von Kaninchen und Katzen und nachherige histologische Untersuchung, dass zunächst wenige, dann immer mehr Coccen von Leucocyten aufgenommen werden und zu Grunde gehen. Bei der Katze, bei der der Heilungsprocess in solchen Fällen viel schneller vor sich geht als beim Kaninchen, ist auch die Thätigkeit der Phagocyten eine viel regere.

396. **G. Banti** (21) schliesst aus Thierversuchen, dass ebenso gewisse Epithelien, wie die Leucocyten und Endothelzellen im Stande sind, in den Körper eingedrungene Bacterien zu vernichten.

397. **E. Gallemaerts** (184) brachte Froschlymphe mit einer Reincultur des *Bacillus subtilis* zusammen und constatirte unter dem Mikroskope direct das Gefressenwerden der Bacillen von den Phagocyten.

398. **J. v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld** (114) stellte Untersuchungen über „Immunität und Phagocytose" an. Er impfte Milzbrandculturen subcutan 1. bei den empfänglichen Kaninchen und Mäusen, 2. bei den wenig empfänglichen weissen Ratten. Er kommt nach diesen Versuchen zu dem Schlusse, dass die Eiterbildung das Mittel ist, dessen sich der Organismus zur Eliminirung eingeführter Bacterien bedient; aber es sind nach seiner Ansicht nicht phagocytische Vorgänge bei der Zerstörung der Bacterien das Wesentliche, sondern es stehen hier Wirkungen chemischer Natur in erster Reihe.

399. **E. Metschnikoff** (346) wendet sich gegen die Ansichten von v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld und schreibt die negativen Befunde dieses Autors bezüglich der Phagocyten „ungenügender Methodik" zu.

400. **J. v. Christmas-Dirckinck-Holmfeld** (115) weist die Vorwürfe Metschnikoff's bezüglich der ungenügenden Methodik entschieden zurück, kann in den letzten Arbeiten Metschnikoff's selbst keine erhebliche Stütze für dessen Phagocytenlehre erblicken.

401. **J. Fodor** (160) constatirt, dass Milzbrandbacillen, die in frisch aus dem Thierkörper entnommenes Blut (bei 38° C.) eingebracht werden, in ihrer Zahl rasch abnehmen, das heisst, dass das frische Blut die Fähigkeit hat, die Milzbrandbacillen zu tödten. Diese Fähigkeit beruht auf chemischen Vorgängen. Nach der primären Abnahme kommt übrigens in dem (bei 20° C.) stehen gelassenen Blute wieder eine Zunahme (ein Wachsthum) der Bacillen zu Stande.

402. **R. Emmerich** (136) inficirte Kaninchen mit Milzbrand und fand, dass die vorausgehende Injection von Erysipelculturen die Thiere am Leben lässt, dass sie aber auch bei nachfolgender baldiger Injection von Erysipel öfters am Leben bleiben, während nur mit Milzbrand inficirte Thiere stets zu Grunde gehen. In den Erysipelthieren findet man nach der (baldigen) Tödtung die Milzbrandbacillen schlecht färbbar und im Zerfall. Das Gewebe des Thieres zeigt trübe Schwellung. Die entzündeten Gewebszellen saugen nach Emmerich alle vorhandenen intracellulären Nährflüssigkeiten auf und verhindern so die Vermehrung der Milzbrandbacillen.

403. **R. Emmerich** und **E. di Mattei** (137) injicirten bei Kaninchen reichliche Mengen virulenter Erysipelcoccen ins Blut, dann Milzbrandbacillen resp. -Sporen in das Unterhautgewebe. Die Thiere gingen nicht an Milzbrand zu Grunde; die eingeführten Milzbrandbacillen kamen nie bis über die Injectionsstelle hinaus, zeigten sich spätestens 17 Stunden später vernichtet. Geschah die Untersuchung der Injectionsstelle 6 Stunden nach der Injection, so fand man Degenerationsformen der Milzbrandbacillen; dieselben färbten sich schlecht und zeigten in ihrem Innern Erysipelcoccen und Ketten. Zum Theil waren diese Coccen gequollen und bildeten so Auftreibungen der Milzbrandstäbchen, die bis Hefezellengrösse erreichten. Eiterbildung war nicht an der Injectionsstelle zu finden; Phagocyten sollen keine Rolle spielen, sondern die Körperzellen sollen ein Gift produciren, welches die Stäbchen tödtet.

404. **A. D. Pawlowsky** (383) brachte Thieren subcutan Milzbrandkeime und gleichzeitig andere Bacterien (Staphylococcus aureus, Prodigiosus, Pneumococcen) ein. Die so behandelten Thiere blieben grösstentheils am Leben. Die mit eingeführten Mikroben sollen die functionelle Energie der Phagocyten steigern. Die Milzbrandbacillen gehen in Zellen zu Grunde, vor allem innerhalb der Milz.

405. **A. Pawlowsky** (384). Bei subcutaner Injection von *Bac. Anthracis* in Kaninchen und nachfolgender von *Diplococcus pneumoniae crouposae* Friedländer blieben alle Thiere lebendig, und *Bac. Anthracis* entwickelte sich nicht, dessgleichen bei Injection von *Staphylococcus aureus* nach erregter Eiterung; weisse Staphylococcen versagten, dagegen rief doppelte Einspritzung von *Bac. prodigiosus* Heilung hervor, wenn zuerst Eiterung aufgetreten war. Hefepilze verlangsamten das Eintreten des Todes. Bei Einspritzung in die Blutbahn wurde vereinzelt durch *Diplococ. pneum. cr.* Heilung, durch *Staph. aureus* und *Bac. prodigiosus* nur Verminderung des *Bacill. Anthracis* hervorgerufen. Emmerich's Heilversuche mit *Streptococcus erysipelatos* werden bestätigt. Gelatineculturen des *Bac. Anthrac.* gemeinsam mit Hefepilzen zeigten bei ersteren: Krümmung in den Fäden, unregelmässige (Involutions-?) Formen und verringerte Sporenbildung; mit *Bac. prodig.* zusammen:

Krümmung der Fäden, geringe Ausbildung derselben, Involutionsformen und bisweilen Aufnahme des rothen Farbstoffes (des *Bac. prodig.*) in die lebendigen Zellen; mit *Staphylococcus aureus* selten Involutionsformen, Verringerung der Vermehrung; mit *Diploc. pneum. cr.* Verminderung der Vermehrung. In den Thieren zeigte sich (4—14 Tage) nach der Impfung die relativ ungünstige Lage des *Bac. Anthrac.* in der Weise, dass freiliegende in immer verringerter Menge vorhanden waren, sie vielmehr in dem Protoplasma und den Kernen der lymphatischen Milzzellen (auch in den Zellen der Lunge, Nieren und Leber und in den Leucocyten der Blutgefässe) eingeschlossen waren und in diesen zum Theil scharf und regelmässig contourirt, zum Theil seitlich angeschwollen oder wie angefressen, endlich schon in unregelmässige Brocken oder coccenähnliche Kügelchen zerfallen angetroffen wurden. Die Erscheinungen blieben sich mit fortschreitender Zeit gleich, nur dass die Zahl der zerfallenden Stäbchen die der gesunden allmählig überstieg. Wo der Organismus die Krankheit überstand, war *Bac. Anthracis* nicht mehr zu constatiren.

Bernhard Meyer.

406. **P. Foà** und **A. Bonome** (157) experimentirten mit Culturen des *Proteus vulgaris* an Kaninchen. Intravenöse sowohl wie intraabdominelle Einverleibungen künstlicher Culturen dieses Organismus hatten ausnahmslos den Tod zur Folge, während die Einimpfung von Blut der frisch gestorbenen Thiere auf gesunde Kaninchen die letzteren nur zu vorübergehender Erkrankung brachte und dieselben ausnahmslos immun machte gegen Infection mit virulenten künstlichen Culturen. Genau dieselben Resultate erhielten die Autoren bei Fröschen. Aus dem zur Immunisirung dienenden Blute der gestorbenen Thiere liessen sich übrigens stets virulente künstliche Culturen züchten. Die Autoren sind der Ansicht, dass es sich bei der Immunisirung um die Wirkung der Ptomaïne handelt. Sie konnten auch mit durch Thon filtrirtem (also von den Bacterien befreiten) Blute die nämlichen Resultate erzielen.

407. **Roux** und **Chamberland** (431) theilen die Entdeckung mit, dass Thiere (Meerschweinchen) gegen die deletäre Wirkung eingespritzter Bacillen des malignen Oedems immunisirt werden können dadurch, dass man ihnen vorher sterilisirte Culturen dieser Organismen, d. h. die gelösten Ptomaïne, einverleibt.

408. **H. Kühne** (286) fand in nicht ulcerirten, im Leben excidirten Knoten bei Mycosis fungoides keine Mikroorganismen.

409. **V. Galippe** (182) ist nach seinen Untersuchungen der Ansicht, dass die im Boden enthaltenen Mikroorganismen in das Innere der im Boden wachsenden Pflanzen eindringen können.

410. **Galippe** (183) hält, mannigfachen Einwürfen auf seine erste Mittheilung gegenüber, seine Schlüsse auf Grund neuer Versuche aufrecht. Ueber den Modus des Eindringens der Mikroben in den Körper der lebenden Pflanze, sowie über die Rolle, welche die Mikroben in dem Pflanzenkörper spielen können, reservirt er sein Urtheil.

411. **L. Hiltner** (235) fand, dass die Anwesenheit der Bacterien in den Futtermitteln in erster Linie die Schädlichkeit der letzteren bedingt. Verf. unterzog aus diesem Grunde die Frage einem näheren Studium.

Die in den Futtermitteln auftretenden Bacterienarten. Digerirt man Baumwollsamenmehl mit wenig Wasser, so treten lebhaft bewegliche *Zoogloea-* und grössere, oft zu kurzen Fäden verbundene *Clostridium*-Formen auf. Eine ähnliche Bacterienart lieferten Palmkern- und Erdnussmehl. Bei letzterem treten regelmässig zwei Zoogloeaformen auf; die eine, besonders im Palmkernmehl vorfindlich, hat darmartige Gestalt und überdies grosse Aehnlichkeit mit den Einzelcolonien von *Ascococcus Billrothii* Cohn., nur ist der Gesammtumriss nicht rundlich, sondern länglich. Sie ist aus sehr feinen Stäbchen zusammengesetzt, die ausschwärmen und bald eine zweite, traubige Zoogloeenform erzeugen.

Von zwei Cocosnussmehlen gelangte in dem einen die darmartige *Zoogloea* sehr schön zur Ausbildung, das andere enthielt wahrscheinlich *Bacillus subtilis*. Bei Weizen- und Roggenkleie spielt *Clostridium* eine grosse Rolle.

Die Bestimmung der Frische der Futtermittel durch die in ihnen auftretenden Bacterien liegt dem botanischen Interesse ferner.

Woher stammen die Bacterien der Futtermittel? Es liegeu drei Möglichkeiten vor: 1. Die Bacterien gelangen während der Digestion in die Proben. 2. Die Infection erfolgt schon vor der Digestion. 3. Die Bacterien sind bereits in den Samen vorhauden, aus welchen die Futtermittel hergestellt werden. Die zweite Möglichkeit muss entschieden zugegeben werden. Da überdies die Bacterien selbst in Proben vorhanden waren, bei welchen Luftinfection ausgeschlossen werden muss, so ist der Beweis geliefert, dass sie bereits im Innern der Samen enthalten waren. Versuche lehrteu überdies, dass die Bacterien mit der Abnahme der Keimkraft der Samen iu causalem Zusammenhang stehen. Die Abnahme der Keimkraft ist also als ein Krankheitsprocess anzusehen. Der Verf. beobachtete bei Erbsen die Art und Weise, wie die Bacterien den allmähligen Verlust der Keimkraft und schliessliche Tödtung der Samen verursacbeu. Sobald aber ein aus einem von Bacterien befallenen Samen stammender Keimling in Verhältnisse gelangt, in denen er sich normal zu entwickeln vermag, hören die Bacterien auf, gefährlich zu sein. Cieslar.

412. **A. Gottstein** (200) spritzte, um den Kampf der Zellen und Bacterien au einem günstigen Object zu prüfen, aufgeschwemmte Culturen von *Bac. fluorescens* und Rasen von *Penicill. glauc.* in grossen Mengen in saftreicbe Theile von Topfgewächsen ein resp. brachte dieselben in tiefe Schnitte der Pflanzen. Die Pflanzen litten keiuerlei Wachsthumsstörung, und nach wenigen Tagen war von den eingebrachten Mikroorganismen in Schnitten mikroskopisch nichts mehr nachweisbar.

Vgl. auch Ref. No. 4, 34; ferner Lit.-Verz. No. 44, 189.

III. Methoden.

413. **W. Watson Cheyne** (535) giebt eine Darstellung der Bacterienculturmethoden.

414. **E. v. Esmarch** (145) beschreibt eine neue einfache Methode der Zubereitung der Kartoffel als Nährboden für Mikroorganismen. Die Kartoffel wird mit gewöhnlichem Messer geschält, abgespült, in Scheiben geschnitten, in Doppelschälcben eingelegt und mit den letzteren zusammen im Dampftopf sterilisirt.

415. **M. Bolton** (60) wendet für Kartoffelculturen $4^1/_2$—5″ lange, 1″ weite Probirröhren an, die mit den durch eineu Apfelstecher ausgestochenen Kartoffelstücken beschickt, dann sterilisirt werden.

416. **F. Hueppe** (245) giebt ein Verfahren an, Blutserum zu Plattenculturen zu verwenden. Es wird 2proc. Agarbouillon hergestellt. Das Serum wird bei 58—60° C. discontinuirlich sterilisirt, nach der Abkühlung bei 37° geimpft, die Keime darin vertheilt. Dann wird das Serum zu der bei höherer Temperatur verflüssigten und wieder auf 42—45° abgekühlten Agarlösung (zu gleichen Theilen) gegossen, die Mischung wird auf die Platten, in Schälchen etc., ausgegossen. Die bei Zimmertemperatur erstarrten Platten kommen dann in den Brütschrank. So kann man Tuberculosebacillen auf Platten züchten.

417. **Schenk** (445) giebt einen neuen, durchsichtigen, festen Bacteriennährboden an, der zum grössten Theile aus Vogeleiweiss besteht. Die äussere Eiweissschicht der Eier mancher Sumpfvögel (z. B. Kiebitze) wird mit $^1/_4$ des Volumens Wasser versetzt, dann bei 65—70° discontinuirlich sterilisirt.

418. **D. dal Pozzo** (409) benutzt Kiebitzeier zur Bereitung eines Nährbodens für Mikroorganismen. Dem Eiweiss wird $^1/_4$ Wasser zugesetzt und das Eiweiss dann zum Erstarren gebracht, wobei ein fester, durchsichtiger Nährboden resultirt.

419. **J. K. Tarchanow** und **Kolesnikow** (490). Es wurde Eiweiss nach der Methode von T. (Archiv f. d. ges. Physik, Bd. XXXIX [1886]) zubereitet in der Consistenz von a. Bouillon, b. 3—10 % Gelatine, c. 1 % Agar-Agar, sterilisirt und zur Cultur von 1. *Bacillus Anthracis,* 2. *Bacillus* Finkler-Prior, 3. *Kommabacillus* (Koch), 4. *Bac. tuberculosis,* 5. *Bac. mallei* Löffler-Schütz, 6. *Bac. subtilis,* 7. *Micrococcus prodigiosus,* 8. *Sarcina flava,* 9. *Sarcina aurantiaca,* 10. *Micrococcus ruber* Flügge verwandt. 1. wuchs in a. sehr schnell in Flocken, langsamer auf b. und c. mit Verflüssigung, bildete Sporen und verblieb

ungeschwächt pathogen; 2. und 3. trübten schnell a., wuchsen langsamer und nicht in typischer Form auf b. und c., die Verflüssigung verbreitete sich vom Stich nach aussen und in die Tiefe, 2. wuchs schneller als 3.; 4. und 5. wurden nur auf festem Substrat von der Consistenz des Blutserums gezogen, 4. bildete grauweisse Häutchen, 5. gelborange Culturen; 6. wuchs auf a. als dünnes weissliches Häutchen, sonst wie 1. Zu a. wurde 10%, zu b. 50%, zu c. unverdünntes (4tägiges) Alkalialbuminat genommen, und wird dessen Anwendung als bequemer Ersatz für Gelatine, Agar und Blutserum empfohlen.

Bernhard Meyer.

420. **Marie Raskin** (412) empfiehlt Nährböden für Mikroorganismen, die aus Milch (in Verbindung mit Gelatine, Agar etc.) bereitet sind. Dieselben sollen sich zur Erzielung charakteristisch unterschiedener Culturen bei solchen Mikroorganismen eignen, die sonst in ihren Culturen charakteristische Unterschiede nicht darbieten.

421. **R. J. Petri** (396) empfiehlt als Modification der Koch'schen Plattenmethode folgendes Verfahren: Die Gelatine wird nicht auf Platten, sondern in Schälchen von 10 bis 11 cm Durchmesser ausgegossen, die dann mit einer ähnlichen, etwas grösseren Schale zugedeckt werden.

422. **F. Lipez** (303) empfiehlt zum Ersatz der Koch'schen Culturplatten Culturgläser mit platt ausgezogenem unteren Theile, der gestattet, die Gelatine in der Ebene zur Erstarrung zu bringen.

423. **H. Wilfarth** (548) empfiehlt zur Anlegung bacteriologischer Plattenculturen flache Flaschen anstatt der Platten. Die Luftinfection soll dadurch besser verhütet werden.

424. **A. Pfeiffer** (402) benutzt zum schnellen Erstarren der Gelatineplattenculturen einen 25 cm langen und ebenso breiten, 1½—2 cm hohen, mit Eingussöffnung versehenen Kasten von starkem Zinkblech, der mit kaltem Wasser gefüllt und dann zur Unterlage der Culturplatten benutzt wird.

425. **L. Heydenreich** (232) empfiehlt auf Grund von neuen Versuchen den Dampfkochtopf (Papin'schen Topf) zum Sterilisiren für bacteriologische Zwecke Die Hauptbedingung für gute Sterilisation ist die vollständige Entfernung der Luft, ehe der Topf hermetisch verschlossen wird, denn im andern Falle kommen grosse Differenzen vor zwischen der Temperatur der zu sterilisirenden Flüssigkeit und der des Deckelthermometers. Die Sterilisation geschieht nachher bei 120° C.

426. **M. Schottelius** (456) beschreibt einen Brütkasten mit sehr breitem Wassermantel (sehr constante Temperatur), Herstellung ganz klaren Agarnährbodens, Gläser für Kartoffelculturen unter höherem Druck resp. unter Einwirkung verschiedener Gase.

427. **Birch-Hirschfeld** (49) empfiehlt sowohl zu Unterrichtszwecken wie zu biologischen Studien Bacterien in gefärbten (Fuchsin, Dahlia, Victoriablau, Phloxinroth, Benzopurpurin etc.) Nährsubstraten zu züchten. Die Bacterien nehmen den Farbstoff auf. Gefärbte Milzbrandbacillen waren ebenso virulent wie ungefärbte. Au deu Thyphusbacillen konnte durch diese Färbungsmethode mit Sicherheit Sporenbildung nachgewiesen werden.

428. **E. Roux** (427) bespricht die verschiedeneu, zur Cultivirung anaërober Mikroorganismen einzuschlagenden Methoden.

429. **M. Gruber** (205) empfiehlt zur Cultur anaërobischer Bacterien Reagenzröhren mit engem Hals. In diesen wird die Gelatine sterilisirt. Dann werden die Röhrchen geimpft und luftleer gepumpt, währenddessen wird die Gelatine zur Vertreibung gelösten Sauerstoffs gekocht (bei 30—35° etwa ¼ Stunde lang). Der Hals wird darauf zugeschmolzen, die Gelatine dann an der Wand nach v. Esmarch (cf. Bot. J., 1885/86, p. 403, Ref. No. 411) ausgebreitet. — Mit Hülfe dieser Methode studirte der Verf. die Buttersäuregährung. Er cultivirte drei Buttersäurebacillen, darunter 2 Anaërobien. Der dritte scheint mit *Bacillus butyricus* Hüppe identisch zu sein.

430. **F. Lipez** (304) empfiehlt, inficirte Gelatine oder Agar in dünner Schicht auf das Deckglas zu bringen, in feuchter Kammer die Entwickelung der Keime vor sich gehen zu lassen, die Schicht dann anzutrocknen, zu färben uud dann die Gläser mit Balsam in gewöhnlicher Weise aufzukitten. — Die Entfärbung des Nährmaterials macht Schwierigkeiten.

431. J. **Soyka** (479) giebt ein Verfahren an, Dauerpräparate von Reinculturen auf festem Nährboden herzustellen. Kartoffeln, Brotbrei, Reisbrei werden in Schälchen gepresst, sterilisirt, inficirt. Später wird, wenn das Wachsthum den gewünschten Grad erreicht hat, eine luftdicht schliessende Glasplatte aufgekittet. Ebenso kann man Plattenculturen conserviren, wenn man die Gelatine in Schälchen giesst, nach dem Erscheinen der Colonien dann den Deckel luftdicht aufkittet.

432. R. **Fischl** (155) empfiehlt: a. zur Herstellung mikroskopischer Präparate aus Reagenzglasgelatinestichculturen die Gelatine um den Impfstich herum mit einem Korkbohrer auszustechen, die ausgestochene Gelatine in 96% Alkohol oder einer Mischung von Alkohol und Aether zu gleichen Theilen zu härten und schliesslich mit dem Mikroton zu schneiden, zu färben u. s. w.; b. zur Herstellung wirksamer, mit Mikroorganismen inprägnirter Fäden die Fäden aus der Reinculturaufschwemmung zunächst auf schräg erstarrtes Nähragar zu bringen, dort mehrere Tage zur Controlirung der Wirksamkeit auswachsen zu lassen und dann erst vom Agar wegzunehmen und zu Impfungen zu benutzen.

433. P. G. **Unna** (510) theilt in dieser bezüglich der Bacterienfärbung hochwichtigen Arbeit Untersuchungen mit über das Verhalten der Rosaniline und der Pararosaniline den Bacterien gegenüber, speciell bei gleichzeitiger Einwirkung von Jod, d. h. bei der Gram'schen Methode. Die Rosaniline sowohl wie die Pararosaniline leiten sich ab von dem aus dem Methan CH_4 hergeleiteten Triphenylmethan

$$C\begin{array}{l} C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ H \end{array}$$

aus dem durch Einführung dreier Amidogruppen und einer Hydroxylgruppe das farblose Para-Rosanilin oder Triamidotriphenylcarbinol

$$C\begin{array}{l} C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \\ OH \end{array}$$

wird. Das salzsaure Salz des letzteren ist eins der färbenden Pararosaniline und hat die Zusammensetzung

$$C\begin{array}{l} C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4 \\ \quad | \\ NH_2Cl \end{array}$$

Die Rosaniline unterscheiden sich dadurch von den Pararosanilinen, dass statt einer der drei Phenylgruppen eine Toluylgruppe (statt C_6H_5 also $C_6H_4CH_3$) in das Methan eintritt. Nur die Pararosanilinverbindungen, nicht die Rosanilinverbindungen, sind, wie der Autor nachweist, bei den Jodmethoden (Gram'sche etc.) anwendbar. Der Grund hierfür ist die stärkere Verwandtschaft der Pararosaniline zum Jod. Der Autor empfiehlt, das Jod nicht nach der Gram'schen Vorschrift anzuwenden, sondern mit Hülfe von Wasserstoffsuperoxyd, das man der Jodkaliumlösung zugefügt hat, in die Gewebe einzuführen.

434. C. **Weigert** (542) giebt eine neue Methode an zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. Der in Alkohol gehärtete thierische Schnitt wird in Ehrlich'scher Anilingentianaviolettlösung gefärbt, in Wasser oder Kochsalzlösung abgespült, dann auf den Objectträger gebracht und mit Fliesspapier abgetupft, mit Gram'scher Jodlösung (Jod 1, Jodkalium 2, Wasser 500) behandelt, wieder abgetupft, mit Anilinöl betropft, welches die Differenzirung bewirkt und den Schnitt zugleich entwässert. Dann Entfernung des Anilins mit Xylol und Balsameinschluss. — Das Fibrin, Hyalin etc. werden intensiv blau, die Mikroorganismen dunkelviolett.

435. C. **Günther** (209) stellt die wichtigsten Thatsachen zusammen, die auf die Bacterienfärbung, speciell die Färbung der pathogenen Bacterien Bezug haben. Bei dieser Gelegenheit empfiehlt der Autor eine Reihe eigener Methoden: 1. Blut-Deckglas-

trockeupräparate, die auf Bacterien untersucht werden sollen, werden nach der Fixirung in der Flamme und vor der Färbung mit 1—5proc. wässriger Essigsäurelösung abgespült. Hierdurch wird ein grosser Theil des Plasmas heruntergewaschen, ohne dass die geformten Theile davon betroffen werden. Die Präparate werden klarer (cf. Bot. J., 1885/86, p. 402, Ref. No. 404). 2. Für sehr lange ungefärbt aufbewahrte Deckglastrockenpräparate, bei denen die Cewebssäfte etc. sehr eiugetrocknet sind, lässt dies Verfahren im Stich. Hier empfiehlt sich die Behaudlung mit 2—3proc. wässriger Pepsinlösung, welche die angetrockneten Säfte verdaut, die Bacterien unberührt lässt. 3. Das Gram'sche Verfahreu hat der Autor iu folgender, viel sicherere Resultate gebenden Weise modificirt: Die Schnitte werden 1 Minute laug bei Zimmertemperatur gefärbt, werden dann mit der Nadel aus der Farblösung (Ehrlich'sches Anilinwassergentiauaviolett) herausgenommen, auf Fliesspapier abgetupft und kommen dann für 2 Minuten in die Jodlösung (Jod 1, Jodkalium 2, Wasser 500). Darauf gelangen sie in Alkohol $^1/_2$ Minute und dann für genau 10 Secunden in 3proc. Salzsäurealkohol, aus dem sie behufs weiterer Entfärbuug wiederum in Alkohol übertragen werden. Dann Xylol, endlich Xylolbalsam. 4. Bei der Gram'schen Behandluug färben sich oft kleinste Fettkügelchen im Schnitt intensiv. Man vermeidet diese Störung durch Entfetten des Schnittes vor der Färbung in Chloroform. 5. Zur Herstellung guter Bacterienfärbung in Schnittpräparaten ist es nothwendig, nicht mehr als 2—3 Schnitte auf einmal in demselben Farbschälchen zu färben. Die Schnitte lagern sich sonst zusammen, der Alkohol wird aus ihnen nicht geuügend entfernt, und die Kernentfärbung tritt nachher nur ungenügend ein. 6. Zur Herstellung von Doppelfärbungen in Schnittpräparaten, iu denen die Bacterien nach Gram gefärbt werden, empfiehlt G. Carminammoniak oder Picro-Carmin. Die Grundfärbung mit diesen Farblösungeu wird aber vor der Schizomycetenfärbung vorgenommen, weil man so viel schönere und deutlichere Bacterienfärbung erhält. Absolut nothwendig ist dieser Modus für Erysipelaspräparate, weil die Coccenfärbung sonst vernichtet wird. 7. Die Unna'sche „Trockenmethode" (Bot. J., 1885/86, p. 377, Ref. No. 172) wird auch für Tuberculosebacillenpräparate, die mit Gentianaviolett gefärbt sind, empfohlen. Tuberculosebacilleutrockeupräparate zieht G. vor dem Aufkitten mit Balsam mehrmals durch die Gasflamme, um die letzten von der Entfärbung herrührenden Säurespuren zu vertreiben.

436. **G. Hauser** (221) empfiehlt zur Herstellung der Sporenfärbung in Bacterientrockenpräparaten das mit der Bacterienschicht überzogene (in der Flamme fixirte) Deckglas mit mässig concentrirter wässriger Fuchsinlösung zu bedecken und dann, mit der Pincette gefasst, etwa 40—50 mal (jedesmal bis zum Aufsteigen von Dämpfen) in die Flamme des Gasbrenners zu bringen. Dann wird einige Secunden bis 1 Minute in 25proc. Schwefelsäure entfärbt, mit Wasser abgewaschen und mit schwacher, wässriger Methylenblaulösung nachgefärbt. Die Sporen werden roth, die Bacillen blau.

437. **M. N. Nikiforow** (366) empfiehlt folgende Präparation: die dünne Lage des Blutes mit der Spirochäte auf dem Deckglase wird 24 Stunden in wasserfreien Alkohol mit wenig Schwefeläther, einige Minuten mit einer schwachen, wässerigen Aniliufarbenlösung behandelt, man spült darauf mit Wasser ab, lässt das Präparat trocken werden und schliesst es in Canadabalsam ein. Dabei erscheinen die rothen Blutkörperchen, die Kerne der weissen und die Spirochäten gefärbt; hat man vor dem Färben 1 % Essigsäurelösung angewendet — nur die beiden letzteren (cf. Bot. J., 1885/86, p. 402, Ref. No. 404. Methode C. Günther).

Bernhard Meyer.

438. **H. Kühne** (286) behandelt zum Bacteriennachweis in Gewebschnitteu die letzteren mit 1proc. Lösung von Ammoniumcarbonat, der wässerige Methylenblaulösung zugesetzt ist, spült die Schnitte dann in Wasser ab und entfärbt sie in 1—2promill. Salzsäurelösung.

439. **Kunstler** (287) empfiehlt zur Sichtbarmachung der Geisseln von *Spirillum tenue* Färbung mit Collinschwarz nach vorgängiger Behandlung mit Osmiumsäure.

440. **E. Wasserzug** (533) giebt eine kurze Darstellung der für die Färbung der Bacterien in Anwendung kommenden Hauptmethodeu.

441. **E. Crookshank** (121) bringt ein Specialwerk über Mikrophotographie mit 86 Bacterienphotogrammen.

442. **L. L. Heidenreich** (227). Ausser Referaten aus der bacteriologischen Literatur von 1885—1887 sind einzelne eigene Laboratoriumserfahrungen nachgetragen.

Bernhard Meyer.

443. **R. J. Petri** (397) giebt eine gedrängte, das Wesentlichste umfassende Darstellung der Methoden der modernen Bacterienforschung.

Vgl. auch Lit.-Verz. Nr. 55, 429.

IV. Lehrbücher und zusammenfassende Darstellungen.

444. **C. Fränkel** (167) giebt in dem vorliegenden Buche in der Form des Vortrags eine klare und übersichtliche, dabei umfassende Darstellung der wichtigsten Dinge aus der modernen Bacterienkunde. Im allgemeinen Theile werden Form- und Lebensverhältnisse der Bacterien, Untersuchungs- und Züchtungsmethoden abgehandelt, dann die Darstellung der künstlichen Nahrböden, das Koch'sche Plattenverfahren, die Uebertragung der Bacterien auf Thiere besprochen. Der specielle Theil beschäftigt sich zunächst mit den wichtigsten Saprophyten, um dann die pathogenen Bacterienarten der Reihe nach abzuhandeln.

445. **F. A. Zürn** (559) giebt in dem citirten Werke eine eingehende Schilderung der allgemeinen, auf die pflanzlichen Parasiten unserer Haussäugethiere bezüglichen Verhältnisse.

446. **A. Denayer** (124) giebt in dem citirten Compendium zunächst eine kurze Uebersicht über die für bacteriologische Untersuchungen in Anwendung kommende Technik, dann eine Beschreibung der wichtigsten Bacterienformen und endlich eine Uebersicht über die verschiedenen Fermentwirkungen der Bacterien.

447. **A. Rozsahegyi** (434) behandelt in populärer Weise unter Beigabe zahlreicher Abbildungen die heutigen Kenntnisse über die Bacterien. Staub.

448. **C. Günther** (208) giebt in knapper Form eine zusammenhängende Darstellung der wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1886 auf dem Gebiete der Bacteriologie. Von jeder der in die Besprechung einbezogenen Arbeiten wird der wesentliche Inhalt angegeben.

Vgl. auch Lit.-Verz. No. 4, 27—31, 250, 251, 266, 306, 365, 407.

III. Chemische Physiologie.

Keimung. Nahrungsaufnahme. Assimilation. Stoffumsatz und Zusammensetzung. Athmung. Chlorophyll und Farbstoffe. Allgemeines.[1]

Referent: **Alfred Koch.**

1887.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **A**bbott, Helen C. De S. The Chemical Basis of Plant Forms. (Reprinted from the Journal of the Franklin Institute. September 1887.) (Ref. No. 213.)
2. — Comparative Chemistry of Higher and Lower Plants. (American Naturalist. August and September 1887.) (Ref. No. 213.)

[1]) In diese Abtheilung sind nur die auf die Phanerogamen bezüglichen Arbeiten aufgenommen. D. Ref.

*3. Agostini. Di un nuovo reattivo del glucosio. (Annali dell' Università libera di Perugia; an. II, 1887.) (Nicht gesehen.)

*4. Albertoni. Sull' Adonis aestivalis. (Annali di chimica e farmacologia. Milano 1887.) (Nicht gesehen.)

5. Albini, G. Sulla segregazione dei vegetali. (R. A. Napoli; an. XXVI, 1887, p. 144—146.) (Ref. No. 214.)

6. — Sullo scambio di materia e di forza de' vegetali. (R. A. Napoli; an XXVI, 1887, p. 30—32.) (Ref. No. 215.)

*7. Alpe, V. I perfosfati di calce nella concimazione dei cereali e delle baccelline da foraggio. (Atti della R. Accad. economico-agraria dei Georgofili, ser. 4, vol. X, Firenze, 1887.) (Nicht gesehen.)

*8. Andreocci, A. Sulla materia colorante del Viburnum Tinus. (Annali dell' Università libera di Perugia; an. II, 1887.) (Nicht gesehen.)

*9. Arnaud, A. Dosage de la carotine contenue dans les feuilles des végétaux. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1293.) (Ref. No. 58.)

10. d'Arsonval, A. Ueber ein Verfahren zur Registrirung der Phasen der Kohlensäureausscheidung bei der Respiration der lebenden Wesen. (Compt. rend. soc. biol., 1886, 161.) (Ref. No. 188.)

11. Atterberg, A. Die Beurtheilung der Bodenkraft nach der Analyse der Haferpflanze. (Landw. Jahrb., 1887, XVI .Bd., p. 757—761.) (Ref. No. 11.)

12. Atwater, W. O. Ueber die Entbindung von Stickstoff aus seinen Verbindungen und die Aufnahme atmosphärischen Stickstoffs durch Pflanzen. (Americ. Chem. Journ., Vol. 8, p. 398.) (Ref. No. 12.)

13. Atwater, W. O., u. Rockwood, E. W. Ueber den Verlust der Pflanzen an Stickstoff während der Keimung und des Wachsthums. (Americ. Chem. Journ., Vol. 8, p. 327.) (Ref. No. 59.)

14. Bellucci, G. Sulla formazione dell' amido ne' grani di clorofilla. (Annali dell' Univers. libera di Perugia, an. I, 1887. gr. 8⁰. 19 p. — Wiederabgedr. in Annal. di chimica e di farmacologia, vol. V. Milano, 1887, p. 217 ff.) (Ref. No. 42.)

15. Belzung, E. Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. (Ann. sc. nat. Sér. VII, T. 5.) (Ref. No. 43.)

16. Benecke, F. Ueber die Knöllchen an Leguminosenwurzeln. (Bot. C., 1887, 1, p. 53.) (Ref. No. 60.)

17. Beseler, A., und Maercker, M. Versuche über den Culturwerth verschiedener Sorten von Winterweizen und Sommerweizen. (Magdeburger Ztg., 1887, vom 26. Mai und vom 3. Juni.) (Ref. No. 61.)

18. Berthelot, M. Sur la fixation directe de l'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 205.) (Ref. No. 13.)

19. — Sur la fixation de l'azote gazeux de l'atmosphère par les terres végétales, avec le concours de la végétation. (C. R. Paris, t. 104, 1887, I, p. 625.) (Ref. No. 14.)

20. Berthelot et André. Recherches sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1219; s. auch Ann. chim. phys. Série VI, t. 11, 1887.) (Ref. No. 62.)

21. — Sur la formation de l'ammoniaque dans la terre végétale soumise à l'action de divers reactifs et sur son dosage. (Ann. chim. phys. Série VI, t. 11, 1887.) (Ref. No. 15.)

22. — Sur l'état du soufre et du phosphore dans les plantes, la terre et le terrean, et sur leur dosage. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 1217.) (Ref. No. 63.)

23. — Sur l'état de la potasse dans dans les plantes, le terreau et la terre végétale, et sur son dosage. Terre végétale. (C. R. Paris, t. 105, 1887. 2, p. 833.) (Ref. No. 64.)

24. — Sur l'état de la potasse dans les plantes et dans le terreau, et sur son dosage. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 911.) (Ref. No. 65.)

25. — Sur les principes azotés de la terre végétale. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 11, 1887.) (Ref. No. 16.)
26. — Recherches sur l'acide oxalique dans la végétation. Deuxième mémoire. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 10, 1887.) (Ref. No. 66.)
27. — Sur une relation entre la formation de l'acide oxalique et celle des principes albuminoides dans certains vegetaux. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 10, 1887.) (Ref. No. 67.)
28. — Recherches sur la végétation. Sur les carbonates dans les plantes vivantes. (Ann. chim. phys., 1887.) (Ref. No. 68.)
29. — Recherches sur l'acide oxalique dans la végétation. Premier mémoire. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 10, 1887.) (Ref. No. 69.)
30. Beutell, A., und Dafert, F. W. Ueber die Zusammensetzung der Klebhirse. (Chem. Ztg., Bd. 11, p. 136.) (Ref. No. 70.)
31. Blake, J. Relation of the chemical constitution of inorganic compounds to their physiological action. (Chem. News., t. 55, 1887, p. 110.) (Ref. No. 216.)
32. Bogdanoff, S. Das Minimum der Wasseraufnahme bei keimenden Samen. (Nachrichten der Petrowischen Academie für Land- und Forstwirthschaft, Jahrg. IX, 1886, Heft 1, p. 1—22. Russisch.) (Nicht gesehen.)
33. — Das Bedürfniss der im Wasser wachsenden Samen. (Kiewer Universitätsnachrichten. Jahrg. 27, 1887.) (Nicht gesehen.)
34. Boehm, J. Ueber die Respiration der Kartoffel. (Bot. Ztg., 1887, p. 671.) (Ref. No. 189.)
35. — Bau und Function der Pflanzenorgane. (Ein Vortrag. Wien, 1887. Verlag des Ver. zur Verb. naturw. Kenntnisse.) (Nicht gesehen.)
36. Böttinger, C. Ueber die Gerbsäuren des Eichenholzes. I. (Ann. 238, p. 366—376.) (Nicht gesehen.)
37. Bokorny, Th. Neue Untersuchungen über den Vorgang der Silberabscheidung durch actives Albumin. (Pr. J., 1887, Bd. 18, p. 194.) (Ref. No. 71.)
38. Bordas. De la composition des graines de l'Holcus sorgho et de leur application dans l'industrie agricole. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 300.) (Ref. No. 72.)
39. Bourquelot, Em. Ueber die Identität der Diastase bei den verschiedenen Lebewesen. (Compt. rend., soc. biol., 1885.) (Ref. No. 73.)
40. — Sur la composition du grain d'amidon. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 177.) (Ref. No. 74.)
41. — Sur quelques points relatifs à l'action de la salive sur le grain d'amidon. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 71.) (Ref. No. 75.)
42. — Sur les caractères de l'affaiblissement éprouvé par la diastase sous l'action de la chaleur. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 576, auch Journal de Pharmacie. Série 5, t. 15, 1887.) (Ref. No. 76.)
43. Boyé, A. De la chlorose des vignes, ses causes, son traitement. (15 p., Montpellier, Coulet, 1887. Auch Moniteur vinicole, 1887.) (Nicht gesehen.)
44. Bréal, E. Ueber den Nachweis von Salpetersäure in Wässern und Bodenarten. (Annales agronomiques, T. XIII, 1887, p. 322—327; cf. Biederm. Cbl., 1888, p. 351.) (Ref. No. 17.)
45. Bretfeld, von. Wasserculturversuch mit Richardia africana Kth. (Calla aethiopica L.) (Festschr. d. Polyt. Schule zu Riga, 1887.) (Ref. No. 18.)
46. Brumat, G. L'acido tartarico nel vino. (Atti e Memorie dell' J. R. Società agraria di Gorizia; an. XXVI, 1887. 8⁰. p. 117—119.) (Ref. No. 77.)
47. Brunner, H., et Chuard, E. Sur la présence de l'acide glyoxylique dans les végétaux. (Bull. soc. vaudoise sc. nat, t. 22, p. 162, 1886.) (Ref. No. 78.)
48. Byron D. Halsted. Ueber das Keimen der Samen von Cucurbitaceen. (Agricultural Science, I, 1887, p. 149—154, nach Biederm. Cbl., 1887, p. 551.) (Ref. No. 1.)
*49. Campari. Sui prodotti gassosi che si soolgono per l'azione dell' acido azotico Da. 1.33 sull' amido. Milano, 1887. (Nicht gesehen.)

*50. Canevari, A. Nutrizione delle piante. (L'Italia agricola. Milano, 1887.) (Nicht gesehen.)
51. Cazeneuve et Hugouneng. Sur deux principes cristallisés extraits du santal rouge, la ptérocarpine et l'homoptérocarpine. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1722.) (Ref. No. 79.)
52. Charpentier, A. Wirkung von Cocaïn auf die alkoholische Gährung und die Keimung. (Compt. rend. soc. biol., 1885.) (Ref. No. 2.)
53. Chmielewsky, V. Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner. (Bot. C., 1887, Bd. 31, p. 57.) (Ref. No. 197.)
54. — Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum. (Bot. C., 1887, Bd. 31, p. 117.) (Ref. No. 80.)
55. Chrapowitzky, W. Beobachtungen über die Bildung von Eiweisskörpern in chlorophyllhaltigen Pflanzen. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. St. Petersburg, 1887. Russisch.) (Ref. No. 81.)
56. Church, A. H. Chemische Studien über den vegetabilischen Albinismus. III. Versuche mit Quercus rubra. (Chem. N. 54, 1886. Chem. Soc. 1886 [1], p. 839—843.) (Ref. No. 198.)
57. Cieslar, A. Ueber den Einfluss der Grösse der Fichtensamen auf die Entwickelung der Pflanzen, nebst einigen Bemerkungen über schwedischen Fichten- und Weissföhrensamen. (Centralbl. f. d. gesammte Forstwesen, 1887, p. 149—153.) (Ref. No. 217.)
58. Clausen. Die Phosphorsäure in der Natur und Cultur. (Fühling's landw. Ztg., 1887, p. 656—662.) (Ref. No. 19.)
59. Cohn. Die neueren Forschungen betreffs der Assimilirung freien Stickstoffs. Vortrag. (Fühling's Landw. Ztg., 1887, p. 489—496.) (Ref. No. 20.)
60. Cohn, F. Ueber Tabaschir. (Cohn's Beitr. zur Biol. der Pfl., Bd. 4, Heft 3, 1887, p. 365.) (Ref. No. 82.)
61. — Massenhafte Kieselsäureabscheidung in der Rinde einer Moquilea. (Bot. C., 1887, Bd. 31, p. 288. — Schles. Ges. f. vat. C.) (Ref. No. 83.)
62. Cornevin, C. Des plantes vénéneuses et des empoisonnements qu'elles déterminent. Paris, Didot & Cie. 8. (Nicht gesehen.)
*63. Coscera, N. Contributo allo studio chimico-tossico-bromatologico sulla Phytolacca decandra. (Sep. Abdr. aus Bollettino farmaceutico. Roma, 1887. 8⁰. 16 p.) (Nicht gesehen.)
*64. Cugini, G. Se la fluorescenza della clorofilla stia in relazione cogli uffici di questa sostanza. Relazione. (Atti del Congresso botanico crittogamico. Parma 1887.) (Nicht gesehen.)
*65. Daccomo. Ricerche chimiche sul felce maschio. (Annali di chimica e farmacologia. Milano, 1887.) (Nicht gesehen.)
66. Dafert, F. W. Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 108.) (Ref. No. 84.)
*67. Danesi, L., und Boschi, C. Ricerche sugli agrumi. Sulla composizione dei frutti degli agrumi. Nota I. Palermo, 1887. 8⁰. 10 p.) (Nicht gesehen.)
68. Darwin, C. Formation of vegetable mould through the action of worms. (New edition. London. Murray, 1887.) (Nicht gesehen.)
69. Dehérain, P. P. Ueber die Bildung der Nitrate im Ackerboden. (Annales agronomiques 1887, XIII, p. 241—261; cf. Biederm. Cbl., 1887, p. 728—738.) (Ref. No. 21.)
70. Detmer, W. Ueber Pflanzenleben und Pflanzenathmung. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 144.) (Ref. No. 218.)
71. Diakonow, N. W. Lebenssubstrat und Nährsubstanz. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 115.) (Ref. No. 219.)
72. — Organische Substanz als Nährsubstanz. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 380.) (Ref. No. 220.)

73. Diakonow, N. W. Sur le rôle de la substance nutritive, fermentescible dans la vie de la cellule végétale. (Arch. slaves de biologie, 1887.) (Nicht gesehen.)
74. Duchartre, P. Observations sur le Pinguicula caudata Schlecht. (Bull. de la soc. bot. de France, 1887, t. 34, p. 207; auch Journ. de la soc. nat. d'horticulture de France, 1887.) (Ref. No. 22.)
75. Dufour, J. Notices microchimiques sur le tissu épidermique des végétaux. (Bull. soc. vaudoise. 3. Série. t. XXII.) (Ref. No. 85.)
76. Dufour, Léon. Sur quelques expériences relatives à des germinations de Fève. (B. S. B. France, 1887, t. 34, p. 463.) (Ref. No. 3.)
77. — Les récents travaux sur le tissu assimilateur des plantes. (Journal de Botanique, 1887.) (Nicht gesehen.)
78. — Influence de la lumière sur les feuilles. (Revue scient. Tome XL, 1887.) (Nicht gesehen.)
79. Dupuy, B. Alcaloïdes. Histoire, propriétés chimiques et physiques, extraction, action physiologique, effets thérapeutiques, toxicologie, usages en médécine, formules etc. Tome 1, 648 p. Bruxelles, 1887. (Nicht gesehen.)
80. Effront, J. Contributions à l'étude des produits de la saccharification de l'amidon. (Monit. scientifique, 1887, p. 513—541.) (Ref. No. 86.)
81. Ekstrand, A. G., und Johanson, C. J. Zur Kenntniss der Kohlehydrate. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1887, p. 3310.) (Ref. No. 87.)
82. Emmerling, A. Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze. Zweite Abhandlung. (Landw.-Versuchsstat., Bd. XXXIV, 1887, p. 1—91.) (Ref. No. 88.)
83. Engel, M. Sur la transformation en acide aspartique des acides maléique et fumarique par fixation directe d'ammoniaque. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1805.) (Ref. No. 89.)
84. Engelmann, Th. W., bespricht in der Sitzung vom 24. December 1887 der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Amsterdam den Werth des Blutfarbstoffs als Indicator beim Gaswechsel der Pflanzen im Licht und Dunkel. (Ref. No. 44.)
85. — Zur Abwehr. Gegen N. Pringsheim und C. Timiriazeff. (Bot. Z., 1887, p. 100.) (Ref. No. 45.)
86. — Note sur l'assimilation chlorophyllienne. (Bull. de la soc. belge de microscopie, t. 13, 1886/87, p. 127—133.) (Ref No. 46.)
87. — Die Farben bunter Laubblätter und ihre Bedeutung für die Zerlegung der Kohlensäure im Lichte. (Bot. Z., 1887, p. 393.) (Ref. No. 47.)
88. — Technique et Critique de la méthode des bactéries. (Arch. néerlandaises, 1887.) (Ref. No. 48.)
89. Errera, L., Maistriau, et Clautriau, G. Premières recherches sur la localisation et la signification des alcaloïdes dans les plantes. (Mém. cour. au conc. de 1885/86 de la soc. r. des sc. méd. et nat. de Bruxelles. Bruxelles, 1887. Note préliminaire: Bull. de l'Acad. royale de Belgique, t. XIII, 1887. (Ref. No. 90.)
90. Famintzin, A. et Przybitek, S. Analyse de la cendre du pollen de pin. (Extrait des Archives slaves de biologie, 1886, 7 p. Paris 1887.) (Nicht gesehen.)
91. Faminzin, A. S. Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, St. Petersburg. 1887, 304 p. (Russisch.) (Ref. No. 221.)
92. Fankhauser, J. Ueber die Diastase. (Der Bierbrauer, 1887, p. 850—852; cf. Biederm. Cbl., 1888, p. 205—207) (Ref. No. 91.)
93. Favier, M. A. Le rôle de l'azote et du phospore dans l'agriculture. (Revue scientifique de la France et de l'étranger, vol. 38, 1886.) (Nicht gesehen.)
94. Fick, K. Untersuchungen über die Darstellung und die Eigenschaften des Inosit, sowie dessen Verbreitung im Pflanzenreich. (Dissertation. Dorpat, 1887.) (Ref. No. 92.)
95. Fittbogen, J., und Schiller, R. Ueber den Einfluss des Abblattens der Runkelrübenpflanze auf die Grösse und Zusammensetzung der Erntemasse. (Landw. Jahrb., 1887, XVI. Bd., p. 770—776. — Biederm. Cbl., 1887, p. 841—846.) (Ref. No. 93.)

96. Flückiger. Nachweisung des Jod in Laminaria. (Arch. d. Pharmacie, 1887, No. 12.) (Ref. No. 94.)

97. — Zur Geschichte des Tabaschir. (Z. öst. Apoth., 1887.) (Nicht gesehen.)

98. Frank, B. Ueber die Wurzelsymbiose der Ericaceen, besprochen von Tschirch. (Tagebl. der 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, 1887, p. 88.) (Ref. No. 23.)

99. — Ueber Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in den Pflanzen. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 472.) (Ref. No. 95.)

100. — Beobachtungen über den Einfluss des Sterilisirens des Erdbodens auf die darin wachsenden Pflanzen, besprochen von Tschirch. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 364.) (Ref. No. 24.)

101. Freire, Domingos. Sur un alcaloide extrait du fruit-de-loup. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 1074.) (Ref. No. 96.)

102. Girard, Aimé. Sur le dosage de la fécule dans les tubercules de la pomme de terre. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1629.) (Ref. No. 97.)

103. — De l'absorption de l'jode par les matières amylacées. — Application au dosage de ces matières dans les produits agricoles. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 12, 1887.) (Ref. No. 98.)

104. — Recherches sur le développement de la betterave à sucre. (87 p. avec fig. Paris. Gauthier-Villars, 1887; auch Ann. de l'Institut national agronomique. Tome X, 1886). (Nicht gesehen.)

105. Goebel, K. Bemerkung zu der Abhandlung von L. Jost: „Ein Beitrag zur Kenntniss der Athmungsorgane der Pflanzen". (Bot. Z., 1887.) (Ref. No. 190.)

106. Goethe, H. Die Bleichsucht der Reben, eine uralte, aber immer wiederkehrende Pflanzenkrankheit. (Allg. Weinzeitung 1887.) (Nicht gesehen.)

107. Grandeau. Etudes agronomiques. Nutrition des végétaux, aliments azotés phosphatés et pottasiques des plantes etc. (313 p., Paris, Hachette & Cie., 1887.) (Nicht gesehen.)

108. Grassmann, P. Untersuchungen über die vortheilhafteste Saattiefe von Zuckerrübensaat. (Neue Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie, 1887, XVIII. Bd., p. 145—149.) (Ref. No. 4.)

109. Green, J. R. On the changes in the proteids in the seeds which accompany germination. (Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. 178, p. 39—59.) (Ref. No. 5.)

110. Gutzeit, H. Ueber das Vorkommen des Methylalkohols im Pflanzenreiche. (Ann. 240., p. 243—244.) (Ref. No. 99.)

111. Haessner, L. R. Untersuchungen über den Nährstoffgehalt in den Wurzeln und Körnern der Gerste und Verhalten desselben zu den im Boden vorhandenen assimilirbaren Pflanzennährstoffen. Jena (Neuenhahn), 1887, 72 p., 8⁰. (Nicht gesehen.)

112. Hallier, E. Zur Assimilation der Pflanzen. (Humboldt, 6. Jahrg., 1887, Heft 12.) (Nicht gesehen.)

113. Hanriot. Sur l'anémomine. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1284.) (Ref. No. 100.)

114. Hanriot, M., et Richet, Ch. Nouveau procédé de dosage de l'acide carbonique expiré et de l'oxygène absorbé dans les actes respiratoires. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 435.) (Ref. No. 191.)

115. Hansen, A. Quantitative Bestimmung des Chlorophyllfarbstoffes in den Laubblättern. (Arb. d. Bot. Inst. zu Würzburg, Bd. 3, Heft 3, 1887, p. 426.) (Ref. No. 199.)

116. — Weitere Untersuchungen über den grünen und gelben Chlorophyllfarbstoff. (Arb. d. Bot. Inst. zu Würzburg, 3. Bd., 3. Heft, 1887, p. 430.) (Ref. No. 200.)

117. — Ueber einige Enzymwirkungen bei den Pflanzen. (Humboldt, 1887.) (Nicht gesehen.)

118. — Bedeutung der Chlorophyllfarbstoffe. (Naturwissenschaftliche Rundschau, 1887.) (Nicht gesehen.)

119. Hartley, W. N. Spektroskopische Notizen über Kohlehydrate und Albuminoide. (Chem. Soc., 1887, I, p. 58—61.) (Ref. No. 101.)

120. Harz, C. O. Ueber mineralische Stickstoffernährung höherer Pflanzen. (Bot. C., 1887, Bd. 29, p. 223.) (Ref. No. 25.)

121. Hassack, C. Ueber das Verhältniss von Pflanzen zu Bicarbonaten und über Kalkinkrustation. (Unters. a. d. Bot. Inst. Tübingen, Bd. II, p. 465.) (Ref. No. 102.)

122. Heckel, Ed. et Fr. Schlagdenhauffen. Sur la sécrétion des Araucaria. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 359) (Ref. No. 103.)

123. Heiden, E. Ueber Vegetationsversuche von Mais und Erbsen in wässerigen Nährstofflösungen. (Bericht der agricultur-chemischen Versuchsstation in Pommeritz, 1887; Biederm. Cbl., 1884, p. 622—624.) (Ref. No. 26.)

124. Heinricher, E. Vorläufige Mittheilung über die Schlauchzellen der Fumariaceen. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 233.) (Ref. No. 104.)

125. Henry, E. Répartition du tannin dans les diverses régions du bois de chêne. (Ann. de la science agronomique franc. et étrang., 1886, t. 1, p. 358—371.) (Nicht gesehen.)

126. — Le tannin dans le chêne. Nouvelles recherches. (Ann. de la science agronomique franc. et étrang., 1887, t. II, p. 192—202.) (Ref. No. 105.)

127. Hilgard, E. W. Ueber den Einfluss des Kalkes als Bodenbestandtheil auf die Entwickelungsweise der Pflanzen. (Forsch. Agr., 1887, X. Bd., p. 185—195; cf. auch Biederm. Cbl., 1887, p. 738—739,) (Ref. No. 106.)

128. Hindorf, R. Ueber den Einfluss des Chlormagnesiums und des Chlorcalciums auf die Keimung und erste Entwickelung einiger der wichtigsten Culturpflanzen. (Berichte a. d. physiol. Labor. u. d. Versuchsanst. des landw. Instituts der Universität Halle, 6. Heft, 1886, p. 135—162.) (Ref. No. 6.)

129. Hirschfeld, E. Ueber die chemische Natur der vegetabilischen Diastase. (Arch. f. Physiol., Bd. 39, p. 499—514.) (Ref. No. 107.)

130. Hönig, M., und Schubert, St. Zur Kenntniss der Kohlehydrate (II. Abhandlung). (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. XCVI, II. Abth., 1887.) (Ref. No. 108.)

131. Hooper, D. The stinging property of the Nilgiri Nettle. (Ph. J., Vol. XVII, p. 322—323.) (Ref. No. 109.)

132. Hornberger, R. Beobachtungen über den Frühjahrssaft der Birke und der Hainbuche. (Forstl. Bl., 1887; cf. Biederm. Cbl., 1887, p. 821—825.) (Ref. No. 110.)

133. Hüppe. Ueber Chlorophyllwirkung chlorophyllfreier Pflanzen. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 244.) (Ref. No. 49.)

134. Huth, E. Der Tabaxir in seiner Bedeutung für die Botanik, Mineralogie und Physik. (Monatl. Mitth. a. d. Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Mai 1887.) (Nicht gesehen.)

135. Ihl, A. Neue Farbenreactionen der Stärke und der Gummiarten. (Chem. Zeit., 1887. p. 19.) (Ref. No. 111.)

136. Jacobson, H. Ueber einige Pflanzenfette. (Dissertation. Königsberg, 1887.) (Ref. No. 112.)

137. Jodin, Victor. Ueber die Wirkung der Quecksilberdämpfe auf die Blätter. (Journ. Pharm. Chim. [5], 15, p. 309.) (Ref. No. 192.)

138. Johannsen, W. Ueber Fortdauer der Athmungsoxydation nach dem Tode. (Bot. Z., 1887.) (Ref. No. 193.)

139. Johannsen, M. Sur la localisation de l'émulsine dans les Amandes. (Ann. sc. nat., Sér. VII., T. 6.) (Ref. No. 113.)

140. Jorrissen, A. Sur la prétendue réduction des nitrates par les plantules d'orge et de maïs. (Bull. de l'Ac. royale de Belgique. Série III; t. 13, 1887.) (Ref. No. 114.)

141. Jorrissen, A., et Hairs, E. Sur un nouveau glucoside azoté retiré du „Linum usitatissimum“. Communication préliminaire. (Bull. de l'Ac. royale de Belgique. Série III, t. 14, 1887.) (Ref. No. 115.)
142. Jost, L. Ein Beitrag zur Kenntniss der Athmungsorgane der Pflanzen. Mit 1 Tafel. (Bot. Z., 1887, p. 601.) (Ref. No. 194.)
143. Kamienski, F. Ueber symbiontische Vereinigung von Pilzmycelien mit den Wurzeln höherer Pflanzen (Arb. d. St. Petersburger Naturf.-Gesellschaft, Bd. XVII, 1886, p. 34—36.) (Russisch.) (Ref. No. 27.)
144. Kassner, G. Ueber das Vorkommen von Solanin in Kartoffeln. (Deutsche Landw. Presse, XIV, 1887, p. 118.) (Ref. No. 116.)
145. Kellner, O., unter Mitwirkung von K. Makino und K. Ogasawara. Die Zusammensetzung der Theeblätter in verschiedenen Vegetationsstadien. (Versuchsst., Bd. 33, 1887, p. 370—380.) (Ref. No. 117.)
146. Kny, L. Ueber Krystallbildung beim Kalkoxalat. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 387.) (Ref. No. 118.)
147. — Ueber Versuche zur Beantwortung der Frage, ob der auf Samen einwirkende Frost die Entwickelung der aus ihnen hervorgehenden Pflanzen beeinflusst. (Sitz. d. naturf. Fr. zu Berlin, 1887, p. 193.) (Ref. No. 7.)
148. Kobert. Besprechung der Arbeit von Fick, Untersuchungen über die Darstellung und die Eigenschaften des Inosits, sowie dessen Verbreitung im Pflanzenreiche. (Chem. Zeitung, 1887, p. 676.) (Ref. No. 119.)
149. Koch, L. Ueber die directe Ausnutzung vegetabilischer Reste durch bestimmte, chlorophyllhaltige Pflanzen. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 350.) (Ref. No. 28.)
150. Koenig, J. Wie kann der Landwirth den Stickstoffvorrath in seiner Wirthschaft erhalten und vermehren. Preisgekrönte Arbeit, 2., neu bearbeitete Aufl., Berlin, Parey, 1887, 158 p. (Ref. in Biederm. Cbl., 1888, p. 16—31.) (Ref. No. 120.)
151. Kohl. Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Atmosphäre. (Ber. d. freien Deutschen Hochstiftes zu Frankfurt a. M., 1886/87.) (Nicht gesehen.)
152. Kossowitsch, P. Ueber den Gehalt an Citronensäure in der Moosbeere. (Journ. d. Russ. Phys. Chem. Ges., 1887 [I], 272.) (Ref. No. 121.)
153. Kraus, C. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte. (Forsch. Agr., Bd. X, 1887, p. 67.) (Ref. No. 122.)
154. Krawkow, N. Eine allgemeine Methode zur Darstellung unorganisirter Fermente in reinen Wasseraufgüssen. (Journ. d. Russ. Phys. Chem. Ges., 1887 [I], p. 387—392.) (Ref. No. 123.)
155. Kreusler, U. Bildet sich im Organismus höherer Pflanzen Salpetersäure? (Ber. d. D. Chem. Ges., 20, 1887, p. 999.) (Ref. No. 124.)
156. — Beobachtungen über die Kohlensäureaufnahme und -Ausgabe (Assimilation und Athmung) der Pflanzen. II. Mittheilung: Abhängigkeit vom Entwickelungszustand. Einfluss der Temperatur. (Landw. Jahrb., 1887, Bd. 16, p. 711—715; cf. Biederm. Cbl., 1887, p. 669—681.) (Ref. No. 50.)
157. Kronfeld, M. Hat Goethe das Ergrünen der Coniferenkeimlinge im Dunkeln entdeckt? (Verh. der Zool. Bot. Ges. in Wien. 1887, p. 687.) (Ref. No. 201.)
158. — Ueber Raphiden bei Typha. (Bot. C., 1887, 2, p. 154.) (Ref. No. 125.)
159. Laborde, J. V., et Houdé, A. Le colchique et le colchicine. Paris. Steinheil. 1887. (Nicht gesehen.)
160. Lecomte, H. Effets produits par la décortication annulaire des arbres. (Journal de botanique, 1887.) (Nicht gesehen.)
161. Leitgeb, H. Ueber die durch Alkohol in Dahliaknollen hervorgerufenen Ausscheidungen. (Bot. Z., 1887, p. 129.) (Ref. No. 126.)
162. Leydhecker, A. Einfluss des Abwelkens der Steckkartoffeln, sowie der Lage der Kronaugen auf den Ertrag. (Oesterr. Landw. Wochenbl., 1887, No. 7, p. 51—52, No. 8, p. 59—60, No. 9, p. 67—68.) (Ref. No. 8.)

163. Licopoli, G. Su d'una nova pianta saponaria. (Ref. No. 127.)
164. Liebscher, G. Der Verlauf der Nährstoffaufnahme und seine Bedeutung für die Düngerlehre. (Journ. für Landwirthschaft, 1887.) (Ref. No. 29.)
165. Lierke, E. Praktische Düngertafeln. Graphische Darstellung und zahlenmässige Angabe des Bodennährstoffbedarfs der wichtigsten Culturpflanzen und Zusammensetzung der wichtigsten Düngemittel. VI u. 58 p. u. 2 Taf. Berlin (Parey) 1887. (Nicht gesehen.)
166. Lintner, C. J. Studien über Diastase. II. (Journ. f. prakt. Chem., Bd. 144, N. F., Bd. 36, 1887.) (Ref. No. 128)
167. — Ueber die chemische Natur der vegetabilischen Diastase. (Arch. f. Physiologie, Bd. 40, 1887.) (Ref. No. 129.)
168. Loew, O. Ueber die Formose in pflanzenchemischer Hinsicht. (Bot. Z., 1887, p. 813), (Ref. No. 130.)
169. — Ein neuer Beweis für die Zuckernatur der Formose. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1887, p. 3039.) (Ref. No. 131.)
170. — Ueber Giftwirkung. (Archiv für Physiologie. Bd. 40, 1887.) (Ref. No. 222.)
171. — Einige Bemerkungen über Formose. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1887, p. 141.) (Ref. No. 132.)
172. Loew, O., und Bokorny, Th. Chemisch-physiologische Studien über Algen. (Journ. f. prakt. Chemie, 1887.) (Ref. No. 133.)
173. — Ueber das Vorkommen von activem Albumin im Zellsaft und dessen Ausscheidung in Körnchen durch Basen. (Bot. Z., 1887, p. 849.) (Ref. No. 134.)
174. Lojander. Ueber die Verbreitung des Cumarins im Pflanzenreich. (Journ. de Pharm. d'Alsace-Lorraine, 1887; Z. öst. Apoth., Bd. 41.) (Ref. No. 135.)
175. Macchiati, L. Preparazione della clorofilla e delle altre sostanze coloranti che l'accompagnano. (Mlp., an. I, 1887, p. 478—486.) (Ref. No. 202.)
176. Maercker, M. Ueber die Beeinträchtigung der Keimkraft der Gerste durch Einquellen in Schwefelsäure. (Magdeburger Ztg., 1887, vom 17. Febr. u. 21. April.) (Ref. No. 9.)
177. Maquenne, M. Préparation, propriétés et constitution de l'inosite. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 225.) (Ref. No. 136.)
178. — Recherches sur l'inosite. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 12, 1887.) (Ref. No. 137.)
179. — Sur l'identité du dambose et de l'inosite. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1853.) (Ref. No. 138.)
180. — Recherches sur le dambonite et la dambose. (Ann. chim. phys., 1887, Série VI, t. 12.) (Vgl. Ref. No. 138.)
*181. Marcacci, A. L'azione degli alcaloidi nel regno vegetale ed animale; ricerche comparate. (Annali di chimica e farmacologia. Milano, 1887.) (Nicht gesehen.)
*182. Marinucci, S. Sulla respirazione delle piante. Foligno, 1887. 8⁰. 16 p. (Nicht gesehen.)
183. Mayer, A. Die Sauerstoffausscheidung einiger dickblättrigen Pflanzen bei Abwesenheit von Kohlensäure und die physiologische Bedeutung dieser Erscheinung. (Landw. Versuchsstat., 1887, XXXIV. Bd., p. 127—143; cfr. Biederm. Cbl., 1888, p. 270—273.) (Ref. No. 139.)
*184. Menozzi, A. Come avvenga la migrazione segli albuminoidi e quali siano le metamorfosi che queste sostanze subiscono nell' organismo vegetale. (Atti del Congresso botanico crittogamico. Parma, 1887.) (Nicht gesehen.)
185. Meyer, Arthur. Zu F. W. Dafert's „Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben. (Ber. d. B. G., Bd. 5, 1887, p. 171.) (Ref. No. 140.)
186. Michaud, Gustave. Recherches chimiques sur le rhizome du Cyclamen europaeum. (Arch. des sc. phys. et nat. 3. Période. 1887, t. 18.) (Ref. No. 141.)
187. Mikosch, C. Untersuchungen über den Bau der Stärkekörner. (Jahresber. d. K. K. Staats-Oberrealschule in Währing, 1887.) (Nicht gesehen.)

188. Moewes. Die rhizopodoiden Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen. (Humboldt, 1887, No. 8.) (Nicht gesehen.)
189. Molisch, H. Ueber Wurzelausscheidungen. (Zool. Bot. Ges., in Wien, 1887.) (Ref. No. 142.)
190. — Ein neues Holzstoffreagens. (Verh. der Zool. Bot. Ges. in Wien, 1887, p. 30.) (Ref. No. 143.)
191. — Ueber einige Beziehungen zwischen anorganischen Stickstoffsalzen und der Pflanze. (Bot. C., 1887, Bd. 31, p. 154. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. Math. Phys. Klasse, Bd. 95, I, p. 221.) (Ref. No. 144.)
192. — Zur Kenntniss meiner Zuckerreactionen. (Centr. f. d. Med. Wissensch., 1887.) (Nicht gesehen.)
193. Moore, Spencer Le, M. On epidermal chlorophyll. (J. of B., 1887, t. 25; n. s. t. 16, p. 358.) (Ref. No. 203.)
194. Morawski, Th., und Stingl, J. Ueber das Fett der Sojabohne. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. XCV, II. Abth., 1887, p. 269.) (Ref. No. 145.)
195. — — Ueber die Natur der Zuckerarten der Sojabohne. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. XCV, II. Abth., p. 266, 1887.) (Ref. No. 146.)
196. Mueller, P. E. Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Mit analytischen Belegen von C. A. F. Tuxen. 324 p., 7 Tafeln. Berlin (Springer), 1887. (Nicht gesehen.)
197. Müntz, A. Sur l'existence des éléments du sucre de lait dans les plantes. (Ann. chim. phys., Série VI, t. 10, 1887.) (Ref. No. 147.)
198. Mylius, F. Ueber die blaue Jodstärke. (Ber. d. Chem. Ges., 1887, 20, p. 688. — Zeitschr. f. phys. Chem., XI, p. 306.) (Ref. No. 148.)
199. Nerger, C. Zur Stickstofffrage. (Deutsche Landwirthsch. Presse, 1887, p. 207.) (Ref. No. 30.)
200. Nilsson, Alb. Studier öfver stammen såsom assimilerande organ. (Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Nytidsfölgd, Heft XXII.) (Nicht gesehen.)
201. Nobbe, F. Der Werth der Springprobe beim Leinsamen. (Sächs. Landw. Ztg., 1887, p. 51—52; cfr. Biederm. Cbl., 1887, p. 715.) (Ref. No. 10)
202. Noll, F. Ueber Membranwachsthum und einige physiologische Erscheinungen bei Siphoneen. (Bot. Z., 1887, p. 473.) (Ref. No. 149)
203. Palladin, W. Bildung der organischen Säuren in den wachsenden Pflanzentheilen. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 325.) (Ref. No. 150.)
204. Palm, R. Ueber die chemischen Reactionen der Albuminstoffe, sowie über den chemischen Nachweis geringster Mengen derselben in physiologischen und pathologischen Fällen. (Zeitschrift für analyt. Chemie, 26, 1887, p. 35—38.) (Ref. No. 151.)
205. Peckolt, Theodor. Cycas revoluta. (Z. öst. Apoth., Bd. 41.) (Ref. No. 152.)
206. Petermann. Chimie et physiologie agricole. (Rev. scient. de la France et de l'étranger, v. 38, 1886.) (Nicht gesehen.)
207. Peyraud, H. Recherches sur les effets biologiques de l'essence de tanaisie. — De la rage tanacétique, ou simili-rage. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 525.) (Ref. No. 153.)
208. — Vaccination contre la rage, par l'essence de tanaisie. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 1025.) (Ref. No. 154.)
209. Peyrou, J. Des variations horaires de l'action chlorophyllienne. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 240.) (Ref. No. 51.)
210. — Des variations horaires de l'action chlorophyllienne. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 385.) (Ref. No. 52.)
211. Pirotta, R., et Marcatilli, L. Ancora sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. (Annales de l'Institut botanique de Rome.) (Ref. No. 53.)

212. Pitsch, O., und van Lockeren Campagne. Ueber Versuche zur Entscheidung der Frage, ob salpetersaure Salze für die Entwickelung unserer landwirthschaftlichen Culturgewächse unentbehrlich sind oder nicht. (Die landw. Versuchsstat., 1887, XXXIV, p. 217—258; cfr. Biederm. Cbl., 1887, p. 830—839.) (Ref. No. 31.)
213. Plath, H. Ueber die Nitrification des Ammoniaks und seiner Salze. (Landw. Jahrb., 1887, XVI. Bd., p. 891—915; cf. Biederm. Cbl., 1888, p. 6—8.) (Ref. No. 155.)
214. Poleck, Th. Ueber die flüchtigen Bestandtheile der Wurzel und des Wurzelstocks von Asarum europaeum. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 281.) (Ref. No. 156.)
215. — Ueber Tabaschir. (Z. öst. Apoth., 1887, p. 139.) (Ref. No. 157.)
216. Pomeranz. C. Ueber das Cubebin. 1. Abhandlung. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie. Bd. 96, II. Abth., 1887, p. 727.) (Ref. No. 158.)
217. Praël, E. Vergleichende Untersuchungen über Schutz- und Kernholz der Laubbäume. (Vorl. Mitth.) (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 417.) (Ref. No. 159.)
218. Prevost, J. L., et Binet, P. Recherches expérimentales, relatives à l'action physiologique du Cytisus Laburnum. (C. R. Paris, t. 105, 1887, 2, p. 468.) (Ref. No. 160.)
219. Pringsheim, N. Jean Baptiste Boussingault als Pflanzenphysiologe. (Ber. D. B. G., 1887, p. IX—XXXIII.) (Ref. No. 223.)
220. — Abwehr gegen Abwehr. (Bot. Z., 1887, p. 200.) (Ref. No. 54.)
221. — Ueber Inanition der grünen Zelle und den Ort ihrer Sauerstoffabgabe. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 294; auch Tagebl. d. 60. Naturf.-Ges. zu Wiesbaden, 1887, p. 90.) (Ref. No. 55.)
222. Ramann. Mineralstoffbedarf und Stickstoffbedarf zur Holzerzeugung von Kiefer, Fichte, Rothbuche im Hochwaldbetriebe. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdw., 1887, p. 614—619.) (Ref. No. 32.)
223. Rennie, E. Ueber den Farbstoff von Drosera Whittakeri. (Chem. soc., 1887, 1, 371.) (Ref. No. 161.)
224. Reinke, J. Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Pflanze. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 216.) (Ref. No. 195.)
225. Risler, Eug. Physiologie et culture du blé. 2. édition. 184 p., avec 24 fig. Paris (Hachette & Cie.), 1887. (Nicht gesehen.)
226. Rodewald, W. Die Bestandtheile der atmosphärischen Luft in ihrer Beziehung zum pflanzlichen Leben. (Fühling's Landw. Zeitung, 1887, p. 641—647.) (Ref. No. 162.)
227. Rodewald, H. Quantitative Untersuchungen über die Wärme- und Kohlensäureabgabe athmender Pflanzentheile. (P. J., 1887, Bd. 18, p. 263.) (Ref. No. 196.)
228. Sachs, J. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Zweite neubearbeitete Auflage. Mit 391 Figuren in Holzschnitt. Leipzig (Engelmann), 1887. gr. 8⁰. 884 p. (Ref. No. 224.)
229. Sachsse, R. Lehrbuch der Agriculturchemie. Leipzig (Hässel), VI, 628, p. 8. (Nicht gesehen.)
230. Sayre. Ueber die eigenthümliche giftige Wirkung einer zu den Leguminosen gehörigen Futterpflanze. (Report of the Kansas State Board of Agriculture, 1886.) (Ref. No. 163.)
231. Schimper, F. W. Sur l'amidon et les leucites. (Ann. sc. nat., sér. VII, T. 6.) (Ref. No. 56.)
232. Schloesing. Discours prononcés aux obsèques de M. Boussingault. Discours de M. Schloesing au nom de l'académie des sciences. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1339.) (Ref. No. 225.)
233. Schrenk, J. Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen. (Bot. Z., 1887, p. 152.) (Ref. No. 164.)
234. — Starch in tracheal ducts. (B. Torr. B. C., Vol. XIV, 1887.) (Nicht gesehen.)
235. — On the assimilatory system. (B. Torr. B. C., Vol. XIV, 1887.) (Nicht gesehen.

236. Schultze, E. Ueber den Nachweis von Rohrzucker in vegetabilischen Substanzen. (Landw. Versuchsstat., Bd. XXXIV, 1887, p. 408—413.) (Ref. No. 165.)
237. — Bilden sich Nitrate im Organismus höherer Pflanzen? (Ber. d. D. Chem. Ges., 20, 1887, p. 1500.) (Ref. No. 166.)
238. — Recherches sur les éléments azotés des plantes. (Annales de la science agronomique. 4. année. 1887, t. II, p. 153—164.) (Ref. No. 167.)
239. — Ueber das Vorkommen von Cholin in Keimpflanzen. (Zeitschr. f. Phys. Chemie, 11, p. 365.) (Nicht gesehen.)
240. Schultze, E. und Seliwanoff, Th. Ueber das Vorkommen von Rohrzucker in unreifen Kartoffelknollen. (Die Landw. Versuchsstat., 1887, XXXIV. Bd., p. 403—407; cf. Biederm. Cbl., 1888, p. 183, 184.) (Ref. No. 168.)
241. Schulze, E., und Steiger, E. Ueber Paragalactin. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1887, p. 290.) (Ref. No. 169.)
242. Schunck, Edward. Contributions to the Chemistry of Chlorophyll No. II. (Proc. Roy. Soc., London, Vol. 42, p. 184—188, Pl. 1.) (Ref. No. 204.)
243. Schütt, Franz. Ueber das Phycophaeïn. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 259.) (Ref. No. 205.)
244. Seliwanoff, Th. Ein Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung etiolirter Kartoffelkeime. (Die landw. Versuchsstat., 1887, XXXIV. Bd., p. 414—416.) (Ref. No. 170.)
245. Sestini, F. Beziehung zwischen Atomgewicht und physiologischer Function der chemischen Elemente. (Studi e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria di Pisa, 6.) (Ref. No. 226.)
246. Shimoyama, Yunichiro. Beiträge zur Kenntniss des japanischen Klebreises, Mozigome. (Strassburger Dissertation, 1886.) (Ref. No. 171.)
247. Sorauer, P. Zur Charakteristik der Albicatio. (Forsch. Agr., Bd. 10, 1887.) (Ref. No. 206.)
248. — Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bacterien angesprochene Inhaltskörperchen. (Bot. C., 1887, 3, 308.) (Ref. No. 33.)
249. Stebler, F. G., und Schröter, C. Beiträge zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz. (Landw. Jahrb. der Schweiz, I, 1887, p. 77—190.) (Ref. No. 227.)
250. Stegmann, F. Die Pflanzen in ihren Wandlungen zu Pflanzennährstoffen. (Sep.-Abdr. Mitan. Besthorn. 55 p.) 8⁰. (Nicht gesehen.)
251. Stone, W. E. The occurrence and function of certain nitrogenous bodies in plants. (Bot. Gazette, Vol. XII, 1887, No. 6.) (Nicht gesehen.)
252. Stutzer, A. Ueber Einwirkung von Verdauungsfermenten auf Kohlehydrate. (Tagebl. d. 60. Natur.-Vers. zu Wiesbaden.) (Ref. No. 172.)
*253. Tamassia. Sull' antagonismo fisiologico tra la stricnina e la nicotina. Ricerche sperimentali. (A. Ist. Ven., ser. VI, vol. 5, 1887.) (Nicht gesehen.)
254. Trécul, A. Des rapports des laticifères avec le stystème fibrovasculaire et de l'appareil aquifère des Calophyllum de M. J. Vesque. (C. R. Paris, t. 104, 1887) 1, p. 27.) (Ref. No. 34.)
255. — Nécessité de la réunion des canaux sécréteurs aux vaisseaux du latex. (C. R, Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1034.) (Ref. No. 35.)
256. — Des propriétés nutritives du latex et de l'appareil aquifère des Calophyllum de M. Vesque. (C. R. Paris, t. 104, 1887, I, p. 637.) (Ref. No. 36.)
257. Trouvenin. Trois notes sur la localisation du tannin. (Journ. de Botanique, 1887. p. 240.) (Ref. No. 173.)
258. Tschirch, A. Ueber den Sitz der Chinaalkaloide. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 94.) (Ref. No. 174.)
259. — Quantitative Bestimmung des Chlorophylls. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 88.) (Ref. No. 207.)
260. — Untersuchungen über das Chlorophyll. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 128.) (Ref. No. 208.)

261. Tschirch, A. Beiträge zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Leguminosen. I. (Ber. D. B G., Bd. V, 1887, p. 58.) (Ref. No. 37.)
262. — Ueber die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Function. (Ges. Nat. Fr. zu Berlin. 19. April, 1887.) (Ref. No. 175.)
263. Vesque, J. Sur les canaux sécréteurs et sur l'appareil aquifère des Callophyllum. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 313.) (Ref. No. 38.)
264. Vincent, C., und Delachanal. Ueber die Gerbsäure der Vogelbeeren. (Bull. soc. chim., 47, 492.) (Ref. No. 176.)
265. — — Sur un hydrate de carbone contenu dans le gland du chêne. (C. R. Paris, t. 104, 1887, 1, p. 1855.) (Ref. No. 177.)
266. Wagner, E. Ueber das Vorkommen und die Vertheilung des Gerbstoffs bei den Crassulaceen. (Göttinger Dissertation, 1887.) (Ref. No. 178.)
267. Wagner, P. Die Steigerung der Bodenerträge durch rationelle Stickstoffdüngung. Darmstadt (Winter), 1887. VII und 78 p. 8⁰. Mit Illustrationen. (Nicht gesehen.)
268. Warington, R. Some recent researches on the nature of the nitrogenous matter of soils. (Chem. News., Bd. 55, p. 27.) (Ref. No. 39.)
269. Weber. Vertheilung der Aschenbestandtheile im Baumkörper. (Bot. C., 1887, Bd. 32, p. 314.) (Ref. No. 179.)
270. Wehmer, C. Zur Kohlehydratnatur der Formose. (Ber. d. Chem. Ges., 1887, p. 2614.) (Ref. No. 180.)
271. — Ueber das Verhalten der Formose zu entstärkten Pflanzenzellen. (Bot. Z., 1887, p. 713.) (Ref. No. 57.)
272. Weiss, A. Ueber einen eigenthümlichen gelösten gelben Farbstoff in der Blüthe einiger Papaverarten. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie. Math. Nat. Kl., Bd. 90, I, p. 109, 1884.) (Ref. No. 209.)
273. Westermaier, M. Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben. (Sitz. der Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1887.) (Ref. No. 181.)
274. de Wevre, A. Sur l'alcaloïde des narcisses. Note prélimiuaire. (Bull. de la soc. belge de micr., Bd. 13, 1886/87, p. 137.) (Ref. No. 182.)
275. Wigand, A. Die rothe und blaue Färbung von Laub und Frucht. (Botanische Hefte, Heft 2, 1887.) (Ref. No. 210.)
276. Wildeman, E. de. Sur la présence d'un glucoside dans les matières ertraites de certaines plantes par l'alcool. (Compt. rend. des séances de la société royale de botanique de Belgique, 1887, Février, p. 34.) (Ref. No. 211.)
277. Wilfarth. Ueber Stickstoffaufnahme der Pflanzen. (Tagebl. d. 60. Naturf.-Vers. zu Wiesbaden, p. 362.) (Ref. No. 40.)
278. Wilhelm. Uebersicht der neueren Forschungen betreffs der Aufnahme von freiem Stickstoff durch den Boden. (Vortrag, Club der Landwirthe zu Berlin. Ind. Bl., 1887, XXIV, No. 40.) (Nicht gesehen.)
279. Wolff, E., und Kreuzhage, C. Vegetationsversuche in Sandcultur über das Verhalten verschiedener Pflanzen gegen die Zufuhr von Salpeterstickstoff. (Landw. Jahrb., 1887, XVI. Bd., p. 659—698; cf. Biederm. Cbl., 1887, p. 793—808.) (Ref. No. 41.)
280. Wollheim, J. Untersuchungen über den Chlorophyllfarbstoff. (Bot. C., 1887, Bd. 32, p. 311.) (Ref. No. 212.)
281. Wotschall. Zur Frage von der Verbreitung und Vertheilung des Solanins in den Pflanzen. I. Was die Literatur über den Gegenstand darbietet. Methode der mikrochemischen Nachweisung. (Arbeiten der Naturf.-Ges. an der Kais. Universität zu Kasán, Bd. XVIII, Heft III, p. 1—103, Kasán, 1887 [Russisch].) (Ref. No. 183.)
282. Yoshida, Hikorokuro. Ueber das Vorkommen von Aluminium in den Aschen blühender Pflanzen. (Journ. Chem. Soc., 1887, Bd. 249.) (Ref. No. 184.)

283. de Zaayer, H. G. Untersuchungen über Andromedotoxin, den giftigen Bestandtheil der Ericaceae. (Inhalt der holländischen Dissertation mitgetheilt von Plugge im J. f. Physiologie, Bd. 40.) (Ref. No. 185.)

284. Zeisel, S. Ueber das Colchicin. 2. Abh. (Sitzungsberichte der Wiener Academie, Bd. 96, II. Abth., 1887, p. 1338.) (Ref. No. 186.)

285. Zopf, W. Ueber einen neuen Inhaltskörper in pflanzlichen Zellen. (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 275.) (Ref. No. 187.)

I. Keimung.

1. **Byron D. Halsted** (48) fand, dass die für die Entwickelung der Kürbis- oder Melonenpflänzchen ungünstigste Samenlage dann eintrete, wenn dasjenige Ende des Samens, an dem das Würzelchen hervortritt, nach oben ragt, und zudem der Samen nicht tief in der Erde steckt. Die allein richtige Lage des Samens ist die, bei welcher die eine flache Seite nach oben, die andere nach unten liegt, denn nur so gelingt es dem Keimling leicht, bei Zeiten die Samenhüllen bei Seite zu schaffen. Für die Praxis wäre es demnach empfehlenswerth, die grossen Samen aus der Familie der Cucurbitaceen so auszusäen, dass man sie auf eine glatt gestrichene Fläche hinstreut, und dann den Boden in der erforderlichen Höhe darüber aufträgt. Cieslar.

2. **Charpentier** (52). Keimung der Kresse wird durch 0.3 % Cocaïnchlorhydrat gehemmt, durch 5% verhindert, die Samen werden dabei aber nicht getödtet. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

3. **Dufour** (76) säete Samen von *Faba vulgaris,* welche nur 2.5 resp. 3.5, 4.5, 6.5 gr wogen (Normalgewicht 8—9 gr). Die vom Gewicht 2.5 und 3.5 gr keimten nicht; von den anderen keimten die leichteren 11—14 Tage später und ergaben weniger entwickelte Pflanzen; die Versuche wurden anfangs August begonnen. Samen, die in den geschlossenen Fruchtschalen ausgelegt wurden, keimten später als normal.

4. **P. Grassmann** (108) forschte nach der vortheilhaftesten Saattiefe für Zuckerrüben und fand normale Pflänzchen aus Saattiefen von 1—4 cm, während Knäuel, die in Tiefen von 0.0 und 0.5 cm, weiters solche, die in Tiefen von 4.5—9 cm angebaut waren, Pflänzchen zeitigten, die vielfach nicht als normal bezeichnet werden konnten.

Alle Versuchsergebnisse zusammengefasst, kann man als die günstigste Tiefe für Unterbringung der Rübensaat 1.5—2 cm angeben.

Weitere Versuche ergaben, dass Rübensamen nach 240- und 290tägigem, für die Keimung ungünstigen Liegen in der Erde immer noch einige gesunde und kräftige Keimlinge lieferten, sobald sie in günstigere Keimungsverhältnisse gelangten. Cieslar.

5. **J. R. Green** (109) untersuchte die Umwandlungen der Proteide im Samen während der Keimung und kam zu folgenden Resultaten: 1. Im Lupinensamen findet sich, ein protelytisches Ferment, das in saurer Lösung Fibrin in Leucin, Pepton und Tyrosin umwandelt. 2. Dieses Ferment existirt im ruhenden Samen als ein Zymogen, und das letztere wird leicht durch eine Säure in das Ferment umgewandelt. 3. Seine Thätigkeit wird durch die Anwesenheit von einer zu grossen Menge neutraler Salze eingeschränkt und durch Alkalien zerstört. 4. Es wirkt ausserordentlich langsam. 5. Seine Wirkung ist der von Magensaft ähnlich; es bildet aber mehr Hemialbumose als der letztere. 6. Es verwandelt die Proteide im Samen zuerst in Pepton, dann in Leucin, Asparagin etc. 7. Die stickstoffhaltigen plastischen Stoffe wandern nach den Wachsthumscentren in der Form der letzteren und nicht als Pepton. 8. Im Samen der Dattelpalme wird die Umwandlung der Cellulose in plastisches Material nicht durch ein isolirbares Ferment im Endosperm hervorgebracht, sondern das letztere löst sich allmählig auf durch die Thätigkeit eines Ferments, welches sich in kleinen Quantitäten in der Epidermis des Keimblattes befindet. Schönland.

6. **R. Hindorf** (128) macht Mittheilung über den Einfluss des Chlormagnesiums und des Chlorcalciums auf die Keimung und erste Entwickelung einiger Culturpflanzen. Beide Salze üben, in mässiger Menge angewendet, einen günstigen Einfluss auf die Keimung und das Wachsthum der Pflanzen (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen, Rothklee, Raps). Ihre schädlichen Eigenschaften zeigen sich erst, wenn sie in solchen Mengen den Pflanzen zugeführt werden, wie es in der Landwirthschaft nie der Fall ist. Der Grund der schädlichen Wirkung liegt im Chlor. Cieslar.

7. **Kny** (147) fand bei Versuchen mit Samen, die er vom 13. December bis zum 18. April in ungeheizten, oder doch in mehr oder weniger geheizten Räumen gehalten, keine Wirkung des Frostes, weder bezüglich der Zeit der Keimung noch hinsichtlich der weiteren Entwickelung der betreffenden Pflanzen. Die Versuche beziehen sich auf 8 verschiedene Pflanzen. — Nach Bot. Centralbl., 1888, Bd. 34.

8. **A. Leydhecker** (162) fand, dass das Abwelken der Steckkartoffel gegenüber der Benützung frischen Saatgutes in der Ernte insofern zum Ausdruck kommt, als dadurch nicht bloss der Gesammtertrag, sondern vornehmlich der Ertrag an grossen Knollen — etwa um 10 % — gesteigert wird.

Die Lage der Kronaugen der Steckkartoffeln hatte weder einen beachtenswerthen Einfluss auf die Gesammtproduction, noch auf die Production von grösseren Knollen. Cieslar.

9. **M. Maercker** (176) fand, dass die Erniedrigung der Keimfähigkeit durch das Einquellen in Schwefelsäure bei der dickschaligen Probsteier Gerste im Mittel nur 1 %, dagegen bei der feinschaligen Chevaliergerste im Mittel 5 % betrug. Immerhin hält sich auch bei der feinschaligen Chevaliergerste die Erniedrigung der Keimfähigkeit innerhalb so mässiger Grenzen, dass hierdurch die Ausführung des Verfahrens der Vertilgung des Staubbrandes nicht in Frage kommen kann.

Versuche über die Schnelligkeit des Keimungsverbandes ergaben, dass die Schnelligkeit der Keimung bei der grobschaligen Probsteier Gerste nicht mehr als die absolute Keimkraft, dagegen bei der feinschaligen um $2\frac{1}{2}$ % mehr als die absolute Keimkraft gelitten hatte; auch diese Schädigung dürfte unerheblich sein gegen den Vortheil, welche die Zerstörung der Sporen des Staubbrandes bietet. Cieslar.

10. **F. Nobbe** (201) hält den Werth der Springprobe beim Leinsamen für höchst problematisch. Zahlreiche Versuche ergaben nämlich, dass die Springkraft der Leinsamen mit ihrer Keimkraft in keinem ursächlichen Zusammenhang stehe. Das Aufspringen ist die Folge der plötzlichen Verdampfung des im Samen eingeschlossenen Wassers. — Ebenso sind die Eigenschaften des „Glattseins“, des „leicht aus der Hand Fliessens“, sowie die frische Farbe u. a. m. sehr trügerische Merkmale, und nicht geeignet, die allein maassgebende Prüfung der Keimkraft zu ersetzen. Cieslar.

II. Nahrungsaufnahme.

11. **A. Atterberg** (11) fand, dass im gleichen Maasse, wie ein Mineralstoff in der Düngung abnimmt, auch dessen Gehalt in der Pflanze sinkt, während der Gehalt an übrigen Mineralstoffen ebenso regelmässig steigt.

Wenn die für die Pflanze verfügbare Nährstoffmenge abnimmt, so wird Nährstoff auch in abnehmender Menge aufgenommen und assimilirt und zugleich sinkt der Gehalt daran in der Pflanze. Ist damit eine schwächere Entwickelung der Pflanze verbunden, so befinden sich die anderen Nährstoffe, gegenüber dem im Minimum vorhandenen, in einem relativen Ueberschuss und werden sonach von der Pflanze in steigender Menge aufgenommen und assimilirt. Cieslar.

12. **Atwater** (12) hält die Aufnahme atmosphärischen Stickstoffs durch die Pflanzen, besonders die Leguminosen für sehr wahrscheinlich. — Nach Ber. d. Chem. Ges. 1887.

13. **Berthelot** (18) hat gezeigt, dass der Boden direct den gasförmigen Stickstoff der Atmosphäre absorbirt, dass dies wahrscheinlich unter Beihülfe mikroskopischer

Organismen stattfindet, in deren Substanz der Stickstoff eintritt und dass dies im Freien ebenso wie in geschlossenen Gefässen vor sich geht. Die Versuche, durch welche diese Resultate gewonnen wurden, waren mit Sand angestellt, der fast frei von Stickstoff und organischen Bestandtheilen war; Verf. prüft jetzt im gleichen Sinne Humusböden.

Die Versuche wurden mit je 50 kg Erde in Töpfen mit 1500 □cm Oberfläche angestellt; von Zeit zu Zeit wurden in je 2—3 kg dieser Erde Stickstoff, Nitrate etc. bestimmt und ebenso das direct aufgefangene Regenwasser und dasjenige, welches die Versuchserde passirt hatte, untersucht und ausserdem der Ammoniak in der umgebenden Luft bestimmt. Die Versuche gingen von Mai bis November.

Es zeigte sich, dass die verwendete Erde den freien Stickstoff der Atmosphäre fixirt, dass diese Anreicherung an Stickstoff nicht herrührt aus vom Regen dem Boden zugeführten stickstoffhaltigen Verbindungen und dass der dem Regen ausgesetzte Boden mehr Stickstoff speichert, als der vor Regen geschützte, trotzdem der Regen mehr stickstoffhaltige Verbindungen aus dem Boden herauswäscht, als er ihm zuführt. Beispielsweise fixirten 50 kg Erde, die dem Regen ausgesetzt waren und keine Pflanzen trugen, 12.73 gr Stickstoff in 7 Monaten, eine ebenso grosse Menge Erde, die vor dem Versuche durch Waschen von Salpeter befreit und im Uebrigen wie die erstgenannte behandelt wurde, 23.15 gr.

14. **Berthelot** (19) stellt in derselben Weise, wie oben (Ref. No. 13) Versuche über die Fixirung des Stickstoffs aus der Luft im Boden an mit dem Unterschiede, dass er zugleich in den Versuchstöpfen *Amarantus pyramidalis* cultivirte. Er findet auch in diesem Falle eine Anreicherung an Stickstoff, und zwar in zwei Versuchen im Boden und den Pflanzen zusammen einen Stickstoffgewinn von 4.64 und 7.58 gr, während in den beiden Parallelversuchen die nicht bepflanzte Erde 12.7 und 23.15 gr Stickstoff gewann. Demnach scheint durch die Pflanzen ein Theil des durch den Boden fixirten Stickstoffs wieder verloren zu gehen. In den beiden erwähnten Versuchen vertheilt sich die Stickstoffanreicherung auf Boden und Pflanzen folgendermaassen: in dem ersten Versuche gewann der Boden ungefähr ebensoviel Stickstoff wie die Pflanzen, nämlich etwas über 2 gr, in dem zweiten gewann der Boden ungefähr 6 gr. Die Dimensionen der Versuchstöpfe sind oben angegeben (Ref. No. 13).

15. **Berthelot** und **André** (21). Bei der Bestimmung des Ammoniaks in der Ackererde muss berücksichtigt werden, dass in der Erde nur wenig freies oder gebundenes Ammoniak vorhanden ist, dass aber sich dort unlösliche Ammoniumsalze finden, die durch die gewöhnlich zur Ammoniakbestimmung verwandten Alkalien langsam und successive zersetzt werden; es finden sich ausserdem in der Erde mehr oder minder leicht zersetzliche Amidverbindungen und der bei der Analyse gefundene Ammoniak kann aus diesen stammen, zumal Ammoniak aus diesen Amiden auch durch Einwirkung von Säuren entsteht.

Die grosse Zersetzlichkeit stickstoffhaltiger und amidartiger Verbindungen im Boden unter dem Einfluss natürlicher Prozesse ist ausserdem von hohem Interesse für die Entwickelung der Pflanzen, weil dadurch eine langsame Ammoniakentbindung unterhalten wird.

Von diesen Gesichtspunkten aus untersuchen die Verff. die einschlägigen Verhältnisse und legen ihre Resultate in einer Reihe von im gleichen Bande der Ann. chim. pys. enthaltenen Arbeiten nieder, aus denen folgende hervorzuheben sind:

1. Contribution à l'histoire de la décomposition des amides par l'eau, les alcalis et les acides étendus.

2. Recherches sur la décomposition du bicarbonate d'ammoniaque par l'eau et sur la diffusion de ses composants à travers l'atmosphère.

3. Sur les principes azotés de la terre végétale.

4. Recherches sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale.

16. **Berthelot** und **André** (25) finden, dass das aus der von Pflanzenresten freien Ackererde gewonnene Ammoniak fast gänzlich aus der Spaltung stickstoffhaltiger, unlöslicher Körper herrührt, die den gemischten Amiden oder den Eiweisskörpern vergleichbar sind. Solche Spaltungen werden von Säuren, Alkalien und auch von Wasser verursacht. Die von der Ackererde beständig ausgegebenen Spuren von Ammoniak rühren aus durch Wasser oder Fermente in Gang gesetzten Spaltungen her. Verff. fügen hinzu, dass Regen-

wasser ausser Ammoniak und Nitraten noch Amide in verhältnissmässig beträchtlichen Mengen enthält.

17. **E. Bréal** (44). Die in Wasser gelösten Nitrate haben die Eigenschaft, sich vermittelst Capillarröhren dort anzuhäufen, wo die Verdunstung am schnellsten vor sich geht. B. benützt Streifen von salpetersäurefreiem, weissem Filtrirpapier, die er zum Theil in das zu untersuchende Wasser oder den Boden eintaucht, während das andere Ende sich frei in der Luft befindet. Das Nitrat steigt im Papier auf und häuft sich am äussersten Theile des Papierstreifens, der sich in der Luft befindet, an. Bei geringem Salpetersäuregehalt genügen 12—15 Stunden zum Abschluss der Untersuchung. Den mit dem Nitrate gefüllten 1—2 mm breiten Papierstreifen schneidet man ab, bringt ihn in eine Porzellanschale oder auf eine Glasplatte und lässt ihn trocknen. Lässt man auf den Streifen einen Tropfen Sulphophenol fallen, so färbt sich ersterer bei Anwesenheit von Salpetersäure blutroth, welche Farbe bei Zusatz von Ammoniak in blau oder grün übergeht. Die Papierstreifen entziehen dem Wasser oder Boden die Salpetersäure ganz vollständig und es lassen sich nach dieser Methode Salpetersäuremengen bis 0.00025 gr herab (im Liter) noch nachweisen. Cieslar.

18. **Bretfeld** (45) cultivirt vom Januar 1886 bis Juli 1887 6 Pflanzen von *Richardia* in Wassercultur und stellt in der ersten Tabelle die an diesen Exemplaren angestellten Messungen der Länge der Wurzeln, des oberirdischen Pflanzenkörpers, der Blattlamina, des Umfanges der Axe und der Zahl der Blätter zusammen; eine zweite Tabelle enthält die monatlichen Bestimmungen der Blattzunahme und des Blattfalls. Danach können die Ernährungsverhältnisse und der Grad der Benachtheiligung des Wachsthums direct klar erkannt werden. — Nach Bot. Centralbl., 1888, Bd. 34.

19. **Clausen** (58). Populäre Darstellung der Bedeutung der Phosphorsäure für die Pflanzen, das Vorkommen derselben im Boden und Rathschläge über die vortheilhafteste Art, dieselbe den Culturböden zuzuführen.

20. **Cohn** (59) erörtert besonders folgende Fragen: Wo sind für die Papilionaceen die Stickstoffquellen, in der Luft oder im Boden? Werden nur die assimilirbaren Stickstoffverbindungen aus Luft und Boden aufgenommen, oder besitzen die oberirdischen oder unterirdischen Organe die Fähigkeit, auch den freien Stickstoff aufzunehmen und zu assimiliren oder durch ihre Ausscheidungen die für andere Pflanzen nicht assimilirbaren organischen Stickstoffverbindungen im Boden löslich zu machen oder endlich den freien Stickstoff im Boden in Ammoniak und Salpetersäure umzuwandeln? Ist letzteres der Fall, erklärt sich daraus die sogenannte Bereicherung des Bodens an Stickstoff nach dem Anbau jener Pflanzen? Kann man endlich, da die höchste Wahrscheinlichkeit besteht, dass alle Gewächse den Stickstoff nur in Form von Salpetersäure aufnehmen, behaupten, dass alle Stickstoffverbindungen im Boden in Salpetersäure umgewandelt werden?

Verf. setzt dann auseinander, dass im Boden ein stickstoffentbindender und ein stickstoffbindender Prozess neben einander hergehen, von denen der letztere durch die Anwesenheit lebender Pflanzen begünstigt werde; er bespricht die Ansichten der verschiedenen Autoren über diese Prozesse. Bezüglich der Frage der stickstoffsammelnden Pflanzen bemerkt er, dass diese Bezeichnung nur relativen Werth habe; der Boden nimmt aus der Luft unmittelbar Stickstoff auf und giebt solchen an dieselbe ab; letzteres kann aber ganz aufhören, wenn der Boden mit Pflanzen bedeckt ist. Ist der Boden stickstoffarm und wird der zufliessende Luftstickstoff von den Wurzeln festgehalten, so zeigt der Boden mit den zurückbleibenden Wurzeln nach der Ernte zusammen einen höheren Stickstoffgehalt. Ist der Boden stickstoffreich, so dass der Stickstoff zur Entwickelung der Pflanzen hinreicht und der Stickstoffabfluss dem Zufluss aus der Luft gleich oder grösser als derselbe ist, so wird der Boden mit den Wurzeln nach der Ernte weniger Stickstoff enthalten als vorher. Es bleibt gegenüber den Ansichten älterer Autoren, nach denen die stickstoffsammelnden Pflanzen mit ihren Wurzeln aus dem Untergrund Stickstoff aufnehmen, der dann in den Wurzelrückständen in der Ackerkrume wieder gefunden würde, die Frage offen, ob jene Pflanzen nicht durch andere Organe aus andern Quellen Stickstoff aufnehmen. Hierzu bemerkt der Verf., dass nach den vorliegenden Untersuchungen die Menge der Stickstoffverbindungen in der Luft nicht genügt, um die Pflanzen zu ernähren. Ob dagegen der

freie Stickstoff der Luft assimilirt werden könne, wird neuerdings von Hellriegel, entgegen den genauen früheren Untersuchungen von Boussingault und Anderen, bejahend beantwortet; derselbe nimmt an, dass die in den Knöllchen der Papilionaceen enthaltenen Bacterien jene Stickstoffassimilation bewirken. Verf. glaubt dagegen, dass wir jetzt nur wissen, dass im Boden aus organischen Stoffen und dem Luftstickstoff Stickstoffverbindungen erzeugt werden, die schliesslich als salpetersaure Salze assimilirt werden. Die so gebildeten Mengen genügen nicht zur Cultur der Gramineen, wohl aber zu der der Papilionaceen. Dies hat seinen Grund vielleicht darin, dass die Wurzeln der letzteren viel besser auch die kleinsten Stickstoffmengen im Boden aufsuchen können. Vielleicht beruht jener Unterschied der genannten Pflanzenfamilien auch auf der Verschiedenheit der Reaction der Wurzeln; Verf. erinnert hierbei daran, dass es in manchen an Ammon und Salpetersäure armen Böden amidartige Körper giebt, die mit Natronlauge oder Salzsäure behandelt, rasch Ammon abscheiden.

21. **P. P. Dehérain** (69) machte zuerst Untersuchungen über die Nitrification der N-haltigen Substanzen der Ackererde, der Ammonsalze, der Oelkuchen, des Stalldüngers und der „matière noire". Für jede dieser Substanzen wurde sowohl der Einfluss der verschiedenen Bodenfeuchtigkeit, als auch die Zeit, in der eine gewisse Menge Salpetersäure gebildet wurde, festgestellt.

Nitrification der N-haltigen Substanz der Ackererde. Die N-haltige Substanz der Ackererde vermag bei genügender Feuchtigkeit grosse Mengen von Salpetersäure zu bilden. Selbst die geringe Wassermenge von 10—15 % leitet eine vollkommene Nitrification ein.

Nitrification der Ammonsalze. Grössere Mengen von Ammonsalzen waren nicht von günstigen Erfolgen begleitet. Betreffs des schwefelsauren Ammons im Speciellen wurde gefunden: Dasselbe ist nicht nur nicht nitrificirt worden, sondern es hat sogar die Nitrification des organischen N des Bodens aufgehalten, besonders als dieses in grösserer Menge gegeben wurde. Es wurden bemerkenswerthe Mengen von Ammoniakstickstoff in Salpetersäure in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre übergeführt, jedoch sind die Mengen um so geringer, je mehr Ammonsalze verwendet werden. In feuchten Böden wird daher stets eine Nitrification von Ammonsalzen stattfinden, selbst bei Salzmengen, die in der Praxis nie angewandt werden; jedoch wird die Nitrification in leichten Böden, die austrocknen, gehindert. — Der Ammon-N nitrificirt sich besser, als der organische N in der Ackererde. Cieslar.

22. **Duchartre** (74). *Pinguicula caudata* besitzt, wie *P. vulgaris* und *alpina* zwei Arten von scheibenförmigen Drüsen: die einen sind sitzend und finden sich auf Ober- und Unterseite des Blattes, die anderen haben einen einzelligen Stiel und finden sich auf der Oberseite. Erstere entstehen aus meist 8 Zellen, letztere aus oft 20 Zellen; beide, besonders aber die letzteren secerniren Verdauungsflüssigkeit, die thierische und auch pflanzliche Substanz löst. *P. caudata* kann ihre Sommerblätter wohl ebenso zum Insectenfressen verwenden, wie die anderen Species; die Winterblätter sind zu dick, als dass sie mit einer grossen Oberfläche mit den Insecten in Berührung kommen könnten und sind nicht im Stande ihre Ränder einzurollen, erscheinen also ungünstig für das Insectenfressen.

Die Sommerblätter und die von der Pflanze in viel grösserer Zahl gebildeten Winterblätter werden im Original ausführlich beschrieben.

23. **Frank** (98) findet auch die Wurzeln der Ericaceen allgemein in Symbiose mit einem Pilze; dies war der Fall bei *Vaccinium uliginosum* und *oxycoccos, Andromeda polifolia, Ledum palustre* aus vier verschiedenen Mooren (Grunewald bei Berlin, Erzgebirge, Broken, Bassum zwischen Weser und Ems), dann bei *Vaccinium macrocarpum* im Berliner botanischen Garten, bei *Calluna vulgaris* in Kiefernwaldhaideboden, bei *Vaccinium vitis idaea* von Usedom, *V. myrtillus* von Rügen, bei Topfexemplaren von *Azalea indica* und *Rhododendron ponticum,* endlich auch bei *Empetrum nigrum.*

Die Mykorhizen der Ericaceen zeigen folgende Unterschiede von unverpilzten Wurzeln: Sie sind sehr dünn, spärlich verzweigt, frei von Wurzelhaaren; das Lumen der weiten Epidermiszellen ist von einem pseudoparenchymatischen Geflecht sehr feiner Pilz-

fäden erfüllt. In Zusammenhang mit diesen stehen die Pilzfäden, welche die Ericaceenwurzeln äusserlich umspinnen und sich in den umgebenden Humus fortsetzen, nie aber einen geschlossenen Pilzmantel bilden.

24. **Frank** (100) cultivirt 15 Buchen in sterilisirtem Humus und 15 in unsterilisirtem. Von ersteren waren 10 abgestorben, von letzteren keine. Der Grund dieses Erfolges kann nur darin liegen, dass im sterilisirten Boden die Mykorhizen sich nicht entwickeln können, deren Pilze eine Rolle in der Ernährung der Buchenpflanze spielen. Pflanzen, welche normaler Weise keine Mykorhizen führen, wachsen in sterilisirtem Boden besser, weil durch die beim Sterilisiren angewendete Hitze Pflanzennährstoffe im Boden aufgeschlossen werden. Lupinen entwickelten sich in sterilisirten Böden auch besser, ohne Knöllchen zu bilden; letztere sind also keine zur Entwickelung der Pflanze nothwendigen Organe.

25. **Harz** (120). Mais, Rispenhirse, Hafer, Reis, Roggen, Gerste, Weizen, Buchweizen, Erbse, Inkarnatklee und Tabak wurden in Quarzsand mit einmaliger mineralischer, stickstofffreier Salzdüngung in 5 l haltenden Töpfen cultivirt und zwar in 3 Reihen: 1. ohne Stickstoffdüngung; 2. unter Zusatz von 0.5 gr Chilisalpeter pro Woche; 3. mit Zusatz von 0.4 gr Ammoniumsulfat in derselben Zeit. Der Reis erhielt auch Ammoniumnitrat.

Resultate: 1. Natriumnitrat wirkt am besten bei Mais und Hafer.

2. Ammoniumsulfat giebt die besten Ernten bei Hirse, Roggen, Reis, Buchweizen, Inkarnatklee, Erbse, Tabak.

3. Gerste und Weizen geben nach keiner der beiden Salzdüngungen wesentlichen Ausschlag.

4. Durch Ammoniumnitrat erzielt man die besten Reispflanzen.

Ausführlicher siehe diese Arbeit im Jahresbericht der Münchener Centralthierarzneischule 1885/86.

26. **E. Heiden** (123) machte Vegetationsversuche mit Mais und Erbsen in wässrigen Nährstofflösungen. Die Resultate waren folgende:

Das Fehlen des Kalkes in der Nährstofflösung machte sich sowohl bei Mais, als bei Erbsen am meisten bemerkbar.

Ohne Magnesia dauerte das Leben von Mais und Erbsen wesentlich länger.

Ohne Stickstoff lebten die Erbsen bis zum 8. resp. 15. August und erreichten eine Höhe von 51 cm; die Maispflanzen gingen Ende September ein.

Ohne Phosphorsäure gingen die Erbsen Mitte August bei einer Höhe von 63 cm ein; die Maispflanzen starben zu verschiedenen Zeiten, die erste am 21. Juli, die letzte anfangs September bei einer Höhe von im Mittel 24 cm, ab.

Ohne Kali starben die Erbsen Ende August bis Anfang September ab und hatten bis zu dieser Zeit eine Höhe im Mittel von 45 cm erreicht; die Maispflanzeu vegetirten bis in die zweite Hälfte des August und hatten eine Höhe von 78 cm.

Ohne Eisen wurden die Pflanzen bleich, vegetirten jedoch bis Ende August.

In der Normallösung gelangteu die Erbsen zur Blüthe und zum Fruchtansatz und erreichten eine Höhe bis zu 97 cm; die Maispflanzen wurden bis 100 cm hoch.

Das Fehlen des Kalkes zerstört bei Erbsen und Mais das Wachsthum zuerst, so dass dieser Nährstoff als der vornehmste zu bezeichnen ist. Cieslar.

27. **Kamienski** (143) findet im Gegensatz zu Frank die mit Pilzmycel bedeckten Wurzeln keineswegs allgemein verbreitet und das Wurzelgewebe in solchen Fällen unzweifelhaft krankhaft verändert. In Betreff von *Monotropa* bleibt Verf. bei seiner früheren Meinung, wonach der Pilz die *Monotropa*-Wurzel, auf deren Oberfläche er sich befindet, nicht schädigt, sondern der *Monotropa* Nahrung zuführend mit ihr in mutualistischer Symbiose lebt. — Nach Bot. C., 1887, Bd. 30, p. 2.

28. **Koch** (149). *Melampyrum pratense* ist eine chlorophyllführende Pflanze, die ohne Mitwirkung von Pilzen, also abweichend von den mit Mykorhizen versehenen Bäumen, vermittelst ihrer Wurzeln und daran entstehender besonderer Organe die im Zerfall begriffenen organischen Reste ausnutzt. Die Pflanze wächst entweder

vereinzelt im Waldboden, der reich ist an vermodernden Blättern und besonders Blattrippen und an Mykorhizen oder sie vegetirt zwischen Moos und Gräsern, wo sich viele absterbende Moosstämmchen und Graswurzeln finden. *Melampyrum* bildet zahlreiche lange und dünne Nebenwurzeln, die sehr arm an Wurzelhaaren sind; wo diese Wurzeln mit organischen Resten in Berührung treten, bilden sie Höcker, welche durch haarartige Verlängerung von Epidermiszellen die organischen Reste zangenartig umfassen. Aus der weiteren Entwickelungsgeschichte des zu einem kugelförmigen Körper werdenden Höckers sei nur erwähnt, dass an demselben durch aus Epidermiszellen entstehende säulenförmige Initialen eine der Längsaxe des erfassten todten Pflanzentheiles folgende Ansatzkante entsteht und dass sich streckende dieser Kante unterstellte Zellen eine Rinne bilden, in die das Object fest eingegebettet wird. Einige, später mehr Zellen der Ansatzkante dringen nun in das Object bis zum Gefässbündel des todten Pflanzentheiles ein; diese eindringenden Zellen wie die unter ihnen liegenden des Höckers erhalten tracheale Verdickung. Bald mehrt sich nun in den Parenchymzellen des Höckers der protoplasmatische Inhalt, es treten grünlichgelbe Farbstoffkörper und farblose, gekrümmte Stäbchen auf, die Anilinfarbstoffe speichern, durch Kalilauge nicht zerstört werden, mitunter beweglich sind und also den Bacteroiden der Leguminosenknöllchen zu entsprechen scheinen.

Die beschriebenen Haustorien besitzen, entsprechend der schnellen Zerstörung der ergriffenen Objecte nur kurze Functionsdauer. Während derselben aber sind sie wegen der Standortsverhältnisse des *Melampyrum* wichtige Wasserreservoire und Behälter eiweissartiger Reservestoffe in Gestalt der erwähnten Stäbchen.

Allen Beobachtungen nach ist es nicht wahrscheinlich, dass *Melampyrum* lebende Organe ergreift; wenn in einer äusserlich todten Wurzel der Gefässstrang noch lebendig ist, so wird das Erfassen dieser Wurzel durch das *Melampyrum* jedenfalls veranlasst durch einen von der todten Rinde der Wurzel ausgehenden Reiz.

Die Haustorien sind jedenfalls keine Haftorgane, sondern stoffaufnehmende. Dafür spricht die Umbildung der eindringenden Zellen in tracheale Elemente und der Anschluss derselben an das Gefässsystem des *Melampyrum*. Da die genannte Pflanze assimilirt, so wird sie aus den organischen Resten vorzüglich stickstoffhaltige Stoffe aufnehmen; es ist nicht wahrscheinlich, dass diese Stoffe erst unter directer Einwirkung des *Melampyrum* in den todten Pflanzentheilen disponibel gemacht werden, sie werden vielmehr im Zersetzungsprocess der letzteren gebildet werden. Hinsichtlich des Verhaltens des sich nicht in einzelne Zellfäden spaltenden eindringenden Zellcomplexes schliesst sich *Melampyrum* den höheren Parasiten und nicht den Saprophyten an; diese Pflanze war daher wohl früher Parasit.

Vielleicht haben die Wurzelanschwellungen der Leguminosen ähnliche Bedeutung, wie die beschriebenen Höcker von *Melampyrum*.

29. **Liebscher** (164) bezeichnet es als wichtiges Resultat der praktischen Düngungsversuche, dass Düngerbedürfniss der Pflanzen sich nicht deckt mit ihrem Nährstoffbedürfniss, dass eine Pflanze die Zufuhr grosser Mengen eines oder des anderen Nährstoffes im Dünger oder im Boden nöthig haben kann (Lein, Raps), trotzdem sie nur einen kleinen Theil davon aufnimmt, während eine andere (Klee, Hülsenfrüchte) bedeutende Nährstoffmengen aufnimmt, ohne für deren Zufuhr in der Düngung dankbar zu sein. Unter den Autoren, die die Düngungstheorie wieder mit der Praxis in Einklang bringen wollten, unterscheidet Wagner zuerst zwischen dem durch die Zusammensetzung der Pflanze zu ermittelnden Nährstoffbedürfniss derselben einerseits und dem specifischen Düngerbedürfniss derselben Pflanze andererseits. Die Culturpflanzen müssen nach ihm in erster Linie mit denjenigen Stoffen gedüngt werden, die sie sich aus Ursache ihrer specifischen Eigenschaften relativ am schwierigsten anzueignen vermögen. Er machte auch noch die Hypothese, dass die Pflanzen für die Aufnahme desjenigen Stoffes, den sie in relativ grösster Menge in ihrer Erntemasse aufweisen, auch die grösste Aneignungsfähigkeit und damit das geringste Düngerbedürfniss besässen. Ueber die erwähnten specifischen Eigenschaften sagt Wagner nur, dass es osmotische Verhältnisse seien. Verf. hält letzteres für unwahrscheinlich und die oben angeführten Sätze Wagners für nicht bewiesen.

Drechsler findet, dass die Menge der im Dünger zugeführten Nährstoffe verschwindet gegenüber der im Boden enthaltenen Menge. Die deutliche Wirkung des Düngers beruht darauf, dass die betreffende Pflanze ihren Stoffbedarf aus dem Dünger und nicht aus dem Boden deckt; umgekehrt ist es, wenn die Düngung auf die Pflanze nicht wirkt. Verf. schliesst sich Drechsler im Wesentlichen an; die Entstehung des Düngerbedürfnisses einer Culturpflanze denkt er sich aber anders. Wenn eine Pflanze in Folge der Düngung üppiger, d. h. normaler wächst, so hat sie auf ungedüngtem Boden das Bedürfniss nach Dünger. Dies Düngerbedürfniss kann zwar nicht als eine natürliche Eigenschaft der Pflanze angesprochen werden, man kann sich aber denken, dass eine Pflanze unter natürlichen Bedingungen etwa in gewissen Entwickelungsperioden ein starkes Nährstoffbedürfniss hat und dies auf ihren natürlichen Standorten im gemischten Bestande befriedigen kann, weil ihre Nachbarn nicht gleichzeitig dasselbe Nährstoffbedürfniss haben und weil sie selbst in dieser Zeit das Terrain der Nachbarn vielleicht durch starke Wurzelbildung ausnutzen kann. Diese Auffassung führt zu folgender, von den in der Literatur niedergelegten Daten gestützten Annahme: Das Düngerbedürfniss der Culturpflanzen ist abhängig nicht nur von dem Verhältniss zwischen dem Stoffgehalt des Bodens und der Ernte, sondern ausserdem von dem zeitlichen Verlaufe der Stoffaufnahme und der quantitativen Ausbildung des Wurzelsystems während derselben.

Diesen Satz will Verf. nun näher begründen. Der zeitliche Verlauf der Nährstoffaufnahme kann nur beurtheilt werden in seinem Verhältniss zur Production von organischer Substanz durch die Pflanze; letztere verläuft im Allgemeinen bei allen Pflanzen nach demselben Schema, aber doch mit bedeutenden Abweichungen.

Bis zu einem gewissen Grade ist die Nährstoffaufnahme als eine Function der Trockensubstanzproduction anzusehen. Es ist nun von Einfluss auf das Düngerbedürfniss verschiedener Pflanzen, ob bei einer derselben die Stoffaufnahme parallel der Trockensubstanzproduction verläuft, oder ob bei einer anderen in irgend einer Vegetationsperiode die Nährstoffaufnahme relativ viel stärker ist, als die Production organischer Substanz; in letzterem Falle muss eine grössere Nährstoffmenge im Boden zur Verfügung stehen, d. h. aber mit anderen Worten, eine solche Pflanze nutzt eine Düngung mit leicht löslichen Nährstoffen besser aus, als eine Pflanze der ersteren Art. Wenn man nun beim Vergleich von Pflanzen mit bekanntem Düngerbedürfniss findet, dass eine Periode starker Stoffaufnahme immer einem gleichartigen Düngerbedürfniss entspricht, so kann man in Fällen unbekannten Düngerbedürfnisses auf dieses aus dem Verlauf der Stoffaufnahme schliessen. Dies aber wäre bei der Schwierigkeit der Düngerversuche ein grosser Vortheil. Verf. stellt daher eine kritische Durcharbeitung der Literatur über den Verlauf der Stoffaufnahme an. Er bemerkt noch, dass für das Düngerbedürfniss auch noch folgende Momente bestimmend sein werden: Die Zeit der Stoffaufnahme ist zu beachten, weil in Jahreszeiten mit höherer Temperatur die Wasseraufnahme stärker ist und damit die Stoffaufnahme erleichtert ist und weil dann die Zersetzungsprocesse im Boden begünstigt erscheinen. Die Zeitdauer der Stoffaufnahme ist wichtig, weil, wenn sich dieselbe auf grössere Zeiträume vertheilt, die Menge der leicht löslichen Stoffe geringer sein kann. Endlich ist auch die Menge und Beschaffenheit der Wurzeln von Einfluss auf die Stoffaufnahme.

Am Schlusse betont er die Nothwendigkeit des Studiums der speciellen Physiologie der einzelnen Culturpflanzen.

Das Düngerbedürfniss kann identisch sein mit einem in irgend einer Wachsthumsperiode gesteigerten Nährstoffbedürfnisse, es kann aber vermehrt oder vermindert oder hervorgerufen werden durch ein geringeres Aneignungsvermögen der Pflanze für Nährstoffe; beim Vergleiche von Gerste und Hafer ergiebt sich, dass die Ursache hierfür in einer quantitativ verschiedenartigen Entwickelung des Wurzelsystems liegt. Das Düngerbedürfniss der Culturformen ist eine angezüchtete Eigenschaft derselben.

Verf. bespricht sodann noch den gegenwärtigen Stand der Stickstofffrage und kommt zu folgenden Schlüssen:

Die Leguminosen vermögen, wahrscheinlich durch Symbiose mit Spaltpilzen, von freiem, atmosphärischem Stickstoff zu leben.

Sie machen davon aber nur dann ausgiebigen Gebrauch, wenn im Boden ausserordentlich wenig gebundener Stickstoff vorhanden ist.

Auch für gute Böden sind die Leguminosen als Stickstoffsammler zu bezeichnen, weil sie allen gebundenen Stickstoff festhalten können, der in löslicher Form nach und nach in den Boden gelangt.

Diese Fähigkeit der Leguminosen hängt damit zusammen, dass ihre Stickstoffaufnahme, nicht wie bei den Getreidearten, eine kurze Zeit lang bedeutend ist, um dann fast aufzuhören, sondern vielmehr meist ungefähr parallel ihrem Wachsthum verläuft. Dazu kommt, dass dies am bedeutendsten ist im Hochsommer, also zu der Zeit, in der aus der Atmosphäre die grösste Menge gebundenen Stickstoffs in den Boden gelangt und in welcher alle Zersetzungen im Boden am intensivsten verlaufen, während gleichzeitig die Getreidepflanzen schon aufgehört haben, Stickstoff aufzunehmen.

30. **Nerger** (199) meint, dass die bei den Versuchen von Frank, Berthelot, Joulin auftretenden Mengen von Stickstoffnahrung verschwinden im Vergleich zu denen, die vom Regen aus dem Boden ausgewaschen werden. Demgegenüber können nur die aus den Versuchen von Thaer und Hellriegel sich ergebenden Bereicherungen in Betracht kommen. Verf. findet sein Gesetz: Die Aufnahme ist gleich dem specifischen Aufnahmevermögen des Pflanzentheils multiplicirt mit der Quadratwurzel aus dem Litergehalt der Flüssigkeit durch erneute Versuche bestätigt. Die grünen Pflanzentheile nehmen kohlensaures Ammon aus wässeriger Lösung auf und assimiliren das Ammoniak sofort, sodass dasselbe nur in immergrünen Blättern bei starken Dosen im Winter direct nachweisbar ist. Salpetersäureverbindungen sind giftig für Blätter, Ammoniak für Wurzeln. Ein Gehalt von 1 mgr Ammoniakstickstoff im Liter Thau genügt zur Deckung jedes Stickstoffbedarfs von Pflanzen. Der Regen und somit der Thau und alles Fluss- und Meerwasser enthält aber 1.5—2 mgr Stickstoff im Liter. Das Meer bietet also einen unerschöpflichen Vorrath an Stickstoff, sodass die Luft nicht an diesem Körper erschöpft wird. Die Pflanze deckt auch aus der sehr verdünnten Stickstofflösung, wie sie im Thau geboten wird, ihren Bedarf nur nach Pflanzenart, Ernährungszustand, Alter der Blätter u. s. w. in sehr verschiedenem Grade.

31. **O. Pitsch** (Referent) und **van Lockeren Campagne** (212). Der Verf. nahm die viel umstrittene Frage, ob unsere Culturgewächse N — auch in einer anderen Form als derjenigen eines salpetersauren Salzes — thatsächlich assimiliren können oder nicht, nochmals in Angriff, und fand im Wege zahlreicher, höchst exact durchgeführter Versuche Folgendes:

1. Die angebauten Getreidepflanzen können sich vollkommen entwickeln und grosse Massen organischer Substanz und Proteïn produciren, wenn dieselben in einem Boden cultivirt werden, welcher während der ganzen Wachsthumsperiode der Pflanze vollkommen frei ist von Salpetersäure. Selbst die Gerste erzeugte unter den ungünstigsten Verhältnissen — stagnirendes Wasser, Erysiphekrankheit, Blattläuse — noch 9.4 gr trockene Erntemasse mit 2.075 gr Proteïn. Die Haferpflanzen lieferten eine trockene Erntemasse, welche sich von einer mittleren Ernte auf freiem Felde wenig unterscheidet. In dem nur mit Ammoniak gedüngten Boden wurde im Ganzen auf einer Oberfläche von 490 □cm 25.9 gr trockene Erntemasse und 4.144 gr Proteïn mit einem Gehalte von 0.259 gr Stickstoff ausser dem Stickstoffgehalte des gut entwickelten Wurzelnetzes gefunden.

2. Während die mit Salpetersäure gedüngten, aber salpetersäure-bacterienfreien Getreidepflanzen sich normal wie diejenigen auf dem freien Felde cultivirten entwickelten, trat bei denjenigen Pflanzen, welche im Boden keine Salpetersäure fanden und somit ihr Stickstoffbedürfniss durch andere Stickstoffverbindungen befriedigen mussten, nach Ablauf der Keimperiode eine längere Stockung im Wachsthum, wenigstens der oberirdischen Theile, ein. Es ist, als musste sich die Pflanze der ungewohnten Nahrung erst anpassen. Ist diese Periode kümmerlicher Existenz überwunden, so beginnt die Pflanze normal und kräftig zu wachsen. — Die Entwickelung des Wurzelnetzes in den mit Salpetersäure gedüngten Erden war eine ausserordentlich kräftige, bis an die Grundschicht des Siebbodens herabgehend, und übertraf das Wurzelnetz der nur mit Ammoniakstickstoff gedüngten Pflanzen bei Weitem. Cieslar.

32. **Ramann** (222) giebt den Entzug an Mineralstoffen und Stickstoff durch Kiefer, Fichte und Rothbuche für Jahr und Hectar berechnet nach dem Gesammtdurchschnittszuwachse an. Die Zahlen geben daher den mittleren Entzug eines Kiefern-, Fichten- und Buchenwaldes im verschiedenen Lebensalter. Alle derartigen Berechnungen können naturgemäss nur Näherungswerthe liefern. Die Tabellen, welche im Original nachgesehen werden müssen, sind nach Bodengüterklassen (I—V) gesondert. Cieslar.

33. **Sorauer** (248). Referat über die in den letzten Jahren erschienenen und bereits in diesem Jahresbericht erwähnten Arbeiten über den im Titel genannten Gegenstand.

34. **Trécul** (254) hob schon früher hervor, dass die Milchsaftgefässe mit den Elementen des Fibrovasalsystems häufig in Contact oder sogar durch Oeffnungen in den Zellmembranen in offene Verbindung treten. Milchsaftgefässe, die in den Markstrahlen von der Rinde direct in das Holz eintreten, verzweigen sich oft sehr reichlich im Holze und die Enden stossen an Gefässe. Wenn ein Milchsaftgefäss den Holzkörper quer durchzieht, so krümmen sich die mit ihm in Contact tretenden Elemente des Holzes so, dass die convexe Seite der Krümmung nach dem Centrum des Stammes gerichtet ist. Die Erklärung dieser Erscheinungen ist Verf. geneigt, darin zu suchen, dass die Elemente des Holzes den Milchsaft oder Theile desselben in sich aufnehmen, dass dadurch ein Strömen des Milchsaftes nach der Berührungsstelle zwischen Milchsaftgefäss und Holzelement stattfindet und dass durch diese Strömung jene Elemente zu der beschriebenen Krümmung veranlasst werden. Jedenfalls ist der Milchsaft oft reich an Nährstoffen. Viele Milchsaftgefässe geben im Alter ihren Inhalt an die umgebenden Zellen ab.

Den Milchsaftgefässen von *Calophyllum* ist ein eigenthümliches Bündel von Spiralgefässen angelagert; letzteres hält Vesque für einen Wasserspeicherapparat. Verf. glaubt aber, dass diese Gefässe Nährstoffe aus den Milchsaftgefässen in die übrigen Gewebe leiten.

35. **Trécul** (255). Folgende Bemerkungen des Verf.'s haben physiologisches Interesse. Die in den Milchsaftgefässen und in den eigene Wand nicht besitzenden Canälen enthaltenen Secrete wirken ernährend: denn bei *Aralia edulis* z. B. fand sich im April in Wurzeln Stärke nur in den den Wandzellen der Oelharzcanäle direct benachbarten Zellen und Verf. glaubt, dass diese Stärkebildung durch den Durchtritt von nährenden Stoffen aus den Canälen verursacht wird.

36. **Trécul** (256) hält gegenüber den von Vesque erhobenen Einwänden seine Ansicht aufrecht, dass die Tracheïden etwas aus den Secretcanälen erhalten oder an dieselben abgeben. Er erinnert auch daran, dass z. B. bei *Macleya cordata* der Milchsaft succesive von unten nach oben verschwindet und hält es für wahrscheinlich, dass in Fällen wie bei *Calophyllum*, wo die Tracheïden den Milchröhren eng anliegen, der Milchsaft in die ersteren eintritt. Verf. bestreitet auch, dass die Tracheïden todte Zellen seien, weil sie kein Protoplasma enthielten, sie könnten auch „mittels ihrer Membran" leben und von den Nachbarzellen ernährt werden. Mit gleichem Recht müsste man auch die Milchröhren für todt erklären, weil sie kein Protoplasma enthalten; sie sind aber nicht todt, denn sie wachsen und verschmelzen mit einander.

Er bleibt dabei, dass die fraglichen Tracheïdenbündel bei *Calophyllum* kein Wasserreservoir darstellen, wie Vesque will, weil sie kein eigentliches Wasser enthalten und dass zwischen den so eng an einander liegenden Milchröhren und Tracheïden bei *Calophyllum* ein physiologischer Vorgang sich abspielt. — Vgl. Ref. No. 34 u. 38.

37. **Tschirch** (261) betrachtet die Wurzelknöllchen als normale Gebilde und unterscheidet nach der näher beschriebenen Form und Entwickelungsgeschichte den Typus derjenigen von *Lupinus* und der von *Robinia*. Er erklärt sich mit Brunchorst gegen die pilzliche Natur der Bacteroiden und führt einige neue Gründe für diese Ansicht an. Die Substanz der Bacteroiden gehört nach seinen Versuchen in die Gruppe der Pflanzencaseïne. Verf. hält somit auch Hellriegel's Ansicht von der Natur dieser Gebilde und der physiologischen Bedeutung der Knöllchen für falsch. Die Pflanze ist nicht kräftig, weil sie Knöllchen hat, sondern sie bildet Knöllchen, weil sie kräftig ist. Verf. untersucht auch die bekannten, in den Knöllchenzellen vorkommenden Fäden, die er nicht für Pilzhyphen und nicht für Plasmodienstränge hält; ihrer Sub-

stanz nach stellt er sie in die Nähe der Eiweissstoffe. Dass Bacteroiden sich direct aus diesen Fäden bilden, ist ihm nicht wahrscheinlich.

Ueber das Vorkommen der Knöllchen ist bisher nur festgestellt, dass sie in Wassercultur unregelmässig, in sehr stickstoffarmen Böden häufiger als in stickstoffreichen vorkommen. Die Knöllchen entleeren sich zur Zeit der Samenreife, aber nie vollständig. In Betreff der physiologischen Bedeutung dieser Knöllchen schliesst sich Verf. nach Zusammenstellung der Meinungen der anderen Autoren derjenigen von Lachmann an; derselbe erklärt sie für Speicher, in die die überschüssig aufgenommene Nahrung, besonders der stickstoffhaltige Theil derselben abgelagert wird, um der Pflanze bei ungünstigen äusseren Verhältnissen durch Zerfall der Knöllchen wieder zu Gute zu kommen. Verf. meint nur, dass dies regelmässig bei der Samenreife einträte. Er führt dann noch im Einzelnen die Gründe an, welche gegen die Hypothesen über die parasitische Natur der Knöllchen oder deren Bedeutung als Aufnahmeorgane oder Bildungsherde von Eiweiss sprechen.

Nach dem Verf. durchstreichen die tiefwurzelnden Leguminosen weite, stickstoffarme Bodenstrecken und speichern den Stickstoff in den Knöllchen auf, um ihn bei der Samenreife zur Zeit des starken Stickstoffverbrauches zu verwenden. In stickstoffreichen Böden bilden sie daher wenig Knöllchen. Die Knöllchen sind die stickstoffreichsten Pflanzenproducte; dies und der anatomische Bau dieser Organe spricht auch für Verf.'s Ansicht.

38. **Vesque** (263) wendet sich gegen die Angriffe Trécul's auf seine physiologische Deutung der den Secretcanälen anliegenden Tracheïdenbündel von *Calophyllum*.

Verf. glaubt 1. nicht an eine physiologische Bedeutung der Annäherung der Secretcanäle an die Tracheïden, weil es unwahrscheinlich ist, dass bei *Calophyllum* allein in der Familie der Guttiferen Circulation des Secretes stattfinden soll. Vielleicht ist die Annäherung der Tracheïden an die Secretcanäle bei *Calophyllum* durch die eigenartige Nervatur bedingt.

2. Der Inhalt der Milchröhren oder Secretcanäle ergiesst sich nur zufällig in die Tracheïden; die umgebenden Zellen entnehmen Wasser aus letzteren, dadurch entsteht ein unter vermindertem Druck stehender Raum und in diesen fliesst das Secret hinein.

Dass der Inhalt des vom Verf. als Wasserreservoir angesprochenen Tracheïdenbündels kein reines Wasser ist, spricht nicht, wie Trécul will, gegen die Ansicht des Verf.'s.

Eine Verarbeitung des Secretes durch die Tracheïden, von der Trécul spricht, kann nicht stattfinden, da die Tracheïden todte Zellen sind; höchstens kann das Secret wie in jedem anderen Behälter oxydirt, coagulirt, verharzt werden.

Trécul meint, die fraglichen Tracheïden seien zu eng, um als Wasserreservoir dienen zu können. Verf. macht aber darauf aufmerksam, dass das in Rede stehende Bündel sehr viele Tracheïden enthält und dass die Summe der Lumina derselben viel grösser ist als die derjenigen der Tracheïden in dem Nerven, an welchem das streitige Tracheïdenbündel ansetzt. Verf. theilt zum Schluss mit, dass bei dem nach den anatomischen Charakteren an trockene Standorte angepassten *Calophyllum microphyllum* in den Wasserreservoiren 1 mgr Wasser pro Quadratcentimeter Blattfläche enthalten ist, eine verhältnissmässig bedeutende Menge.

39. **Warington** (268) findet in einem seit 38 Jahren mit Mist jährlich gedüngten Boden eine kleine Menge löslicher Amide; er hält es aber noch nicht für ausgemacht, dass der gesammte organische Stickstoff im Boden in Amiden enthalten ist, wie Berthelot und André meinen, obwohl es sehr wahrscheinlich ist.

40. **Wilfarth** (277) spricht über neue, mit Hafer, Buchweizen, Rübsen, Erbsen, Serradella und Lupinen angestellte Versuche, welche Hellriegel's Sätze bestätigen und zeigen, dass Papilionaceen ihren ganzen Stickstoffbedarf der Luft entnehmen können. Wenn die genannten Pflanzen in reinem Sand mit Bodenlösung cultivirt wurden, so entwickelten sich nur die Papilionaceen normal, die anderen Pflanzen bleiben im Stickstoffhunger stehen, wenn die Reservestoffe des Samens aufgezehrt sind. Wurde die Bodenlösung sterilisirt, so entwickelten sich die Papilionaceen nicht. In welcher Weise die Bodenlösung die Papilionaceen zur Stickstoffassimilation befähigt, konnte noch nicht aufgeklärt werden.

Dass die Papilionaceen wirklich den freien Stickstoff aus der Luft aufnehmen, wurde durch einen neuen Versuch wieder bewiesen.

Die Menge des aufgenommenen Stickstoffs ist eine recht bedeutende, denn es wurde z. B. von einem Topf mit Bodenlösung 44.48 gr Trockensubstanz mit 1.194 gr Stickstoff und von einem Topf ohne Bodenlösung 0.918 gr Trockensubstanz mit 0.0146 gr Stickstoff geerntet.

41. **E. Wolff** und **C. Kreuzhage** (279). Es galt bisher allgemein die Annahme, dass die höher organisirten Pflanzen den Stickstoff durchaus nicht im freien, isolirten, sondern nur im chemisch gebundenen Zustand, zunächst als Salpetersäure und Ammoniak assimiliren. Auch heute noch muss man an dieser Annahme festhalten. Die Verff. hatten sich zum Vorwurf genommen, einen Beitrag zur Bestätigung der Thatsache zu liefern, dass die verschiedenen Culturpflanzen gegen eine Zufuhr von Salpeterstickstoff sich sehr ungleich verhalten, und ob die Leguminosen, überhaupt die Schmetterlingsblüthler den gesammten Stickstoffbedarf vor der Saat und zur Zeit ihrer ersten Entwickelung schon im Boden vorfinden müssen, ob sie den letztern also an gebundenem Stickstoff stets erschöpfen, oder aber unter Umständen auch bereichern können.

Alle Versuchsergebnisse zeigen ohne Ausnahme, dass eine Halmfrucht (Hafer) unter den beim Versuche herrschenden Verhältnissen nur dann gut gedeiht, wenn dem Boden eine genügende Menge von Stickstoffnahrung, zunächst von Salpeterstickstoff, beigemengt worden ist; dagegen war in den Versuchen das Wachsthum der Leguminosen und der kleeartigen Pflanzen in einem stickstofffreien oder doch überaus stickstoffarmen, nur mit den nöthigen festen Nährstoffen (Aschenbestandtheilen) versehenen Boden ohne directe Zufuhr von Stickstoffnahrung meist ein ebenso normales und üppiges, wie unter dem Einflusse einer schwächeren oder stärkeren Stickstoffdüngung, nicht selten sogar ein noch üppigeres. Die Kartoffel hat sich der Halmfrucht ähnlich verhalten insofern eine Salpeterdüngung ebenfalls entschieden günstig wirkte; hierzu scheint aber eine ziemlich bedeutende Menge von Stickstoffnahrung erforderlich zu sein, da der Erfolg bei einer geringen Zufuhr höchst unbedeutend war, während die Wirkung einer solchen bei dem Hafer schon sehr bestimmt hervortrat.

Nach den Versuchsergebnissen hat es weiter den Anschein, als wenn die Halmfrüchte gar nicht die Fähigkeit hätten, den mit den atmosphärischen Niederschlägen zugeführten, sowie den etwa vom Boden aus der Atmosphäre in Form von Ammoniak absorbirten Stickstoff in sich aufzunehmen und zu assimiliren. Die Kartoffel hat sich gegen die Zufuhr von Salpeterstickstoff ähnlich verhalten, wie der Hafer, nur mit dem Unterschiede, dass die Ernte unter dem Einflusse dieser Düngung bei weitem nicht so rasch und bedeutend gesteigert wurde, als bei der letzteren Pflanze; es scheint dazu eine relativ grössere Menge von Stickstoff im Dünger oder überhaupt im Boden erforderlich zu sein. Dagegen hat in allen Versuchsreihen bei dem Anbau von Klee und Hülsenfrüchten, ganz besonders bei der Sanderbse, auch ohne diese Zufuhr im Dünger, eine überaus grosse Aufnahme von Stickstoff stattgefunden. Cieslar.

III. Assimilation.

42. **G. Belucci** (14). Ueber die Bildung der Stärke im Chlorophyllkorne. Nach einer historischen Uebersicht theilt Verf. die eigenen Untersuchungen mit, welche darzuthun bestrebt sind, in welche Form die Stärke, zum Zwecke der Wanderung, umgesetzt werde, und von welchen Factoren diese Umwandlung abhängig sei.

Die Untersuchungsmethode bestand darin, dass Verf. etliche Blätter am Ende eines heiteren Tages sammelte und dieselben sofort in zwei wenig ungleiche Hälften theilte. Der Schnitt verlief nahezu parallel mit der Mittelrippe, und nicht weit von dieser, derart, dass mit der einen Spreitenhälfte der Blattstiel und die Mittelrippe verblieben, während der anderen Hälfte die genannten Theile abgingen. Letztere Hälften wurden sofort in Weingeist gegeben behufs der Prüfung nach dem Stärkegehalte mittels der Jodprobe (nach Sachs); die ersteren wurden hingegen mit dem Stiele in ein enges Gefäss mit wenig

Brunnenwasser getaucht und unter einer Glasglocke den Dämpfen von Chloroform, von Aether resp. von Kohlensäureanhydrid versuchsweise über die Nacht gehalten und am folgenden Morgen nach ihrem Gehalte an Stärke untersucht. Die Dämpfe der zur Untersuchung gelangenden Substanzen hemmten binnen Kurzem die Thätigkeit des Chlorophyllkornes — was sich äusserlich durch Entfärbung und Erschlaffung der Blatthälften kundgab — also, dass keine weitere Stärkebildung vor sich gehen konnte. — Weitere Versuche wurden sodann, nach einer Reihe von Vorversuchen, in geeigneter Weise im Freien, die Nacht hindurch, ohne die Blätter von der Mutterpflanze zu trennen, vorgenommen.

Aus 7, im Mai und August vorgenommenen Hauptexperimenten mit Rebenblättern schliesst Verf., dass durch Chloroform-, weniger energisch durch Aetherdämpfe, das Chlorophyllkorn im Innern der Blätter getödtet und die Stärkebildung in einem normal den ganzen Tag hindurch beleuchteten Blatte unmöglich gemacht werde; dass aber gleichzeitig aus den mit Blattstiel versehenen Spreitenhälften ein Diffusionsstrom aus dem Innern in das Wasser, worin die Stiele eintauchten, und von diesem in das Innere der Gewebe sich einstellte, in anscheinend nur ganz wenig abweichenden Raummengen. Bei den den Dämpfen ausgesetzten Halbspreiten wurde eine Glycosemenge im Wasser nach dem Experimente nachgewiesen, während bei den nicht exponirten Controlhalbspreiten die Diffusion als einfache, von der Transpiration abhängige Erscheinung sich einstellte. Die Quantität der Glycose war stets der Quantität von Stärke entsprechend, welche unter normalen Verhältnissen im Blatte gebildet worden wäre. Solches erhellte ganz deutlich in den Versuchen, wobei die Tödtung des Chlorophylls verzögert worden war. — Ferner: Kohlensäureanhydrid vermag die Lebensthätigkeit des Chlorophyllkornes, somit auch die Stärkebildung, selbst durch 24 Stunden zu hemmen, nicht aber das Chlorophyll zu tödten; denn, nach Ablauf des Versuchs in günstige Verhältnisse wieder gebracht, functioniren die Blätter normal. — Von der Pflanze abgetrennte und zwischen Papier im Dunkeln aufbewahrte Blätter bilden nach längerer Zeit ebenfalls Stärke und nach noch längerer, wenn das Papier feucht ist. — Es ist somit für Verf. die Stärkebildung im Innern der Blätter ein physiologischer, nicht ein chemischer Process: das unmittelbare Umsatzproduct der Stärke wäre Glycose, und dieser Umsatz dürfte direct im Chlorophyllkorne vor sich gehen, ohne Mitwirkung eines organischen Fermentes.: wiewohl — und Verf. giebt es selbst zu — sich die Wirkung der Dämpfe ebenso gut auf das Ferment hemmend bewahrheiten könnte. In jedem Falle ist sauerstoffführende Luft unausschliesslich und die Stärkebildung von der Athmung der Pflanze unmittelbar abhängig.

Verf. prüfte auch die Stärkequantität, welche in verschiedenen anderen Blättern normal gebildet wird, und theilt darüber mit: In *Ribes*-Blättern ist die Stärkemenge eine beträchtliche, selbst bei umzogenem Himmel, so dass dieselbe während der Nacht (im Mai) nicht ganz umgewandelt werden kann. — *Tilia*- und *Rosa*-Blätter bilden wenig Stärke. — Bei *Solanum tuberosum* ist die Stärkemenge, welche in den Blättern gebildet wird, eine ausserordentliche; die ganze Quantität wird jedoch über Nacht umgewandelt. — *Canna*- und *Abies (? pectinata ?*, Ref.)-Blätter bilden sehr geringe Stärkemengen. — Ein Kalküberzug auf Rebenblättern verminderte die Stärkebildung im Innern derselben.

Weitere Untersuchungen über den Gegenstand beschäftigen noch Verf. Solla.

43. **Belzung** (15) findet, dass Stärke frei im Plasma entstehen kann, aus oder zwischen den Plasmakörnchen. Sowohl transitorische als auch Reservestärkekörner können nun durch theilweise Lösung und Hydratisirung des Restes in körnige, mit Jod sich gelb bis gelbröthlich färbende Körper übergehen, die identisch sein dürften mit A. Meyer's Amylodextrinkörnern. Diese „Amylite“ B.'s können nun entweder ganz gelöst werden, oder auch wieder Stärke bilden.

Bei der Keimung der Samen tritt auch transitorische Stärke auf, die dann in Amylite übergeht, welche ergrünen und schliesslich zu Grunde gehen. — Ihre Existenz ist abhängig von der Anwesenheit von noch nicht in Amylitsubstanz übergegangener Stärke. B. belegt diese Körper mit dem Namen „Chloramylite“. Diese Chloramylite produciren keine Stärke und theilen sich nur selten. Wenn die Pflanze älter wird, verschwinden die Chloramylite, deren physiologische Rolle noch nicht bekannt ist. Nun entstehen aber die „Chloroleucyten“ durch Differenzirung des Protoplasma.

Isolirte Embryonen oder Theile von Embryonen sind auch wachsthumsfähig und bilden aus den eiweissartigen Reservestoffen transitorische Stärke und Amylite. Bei der Keimung im Dunkeln spielen sich dieselben Prozesse ab.

Auch bei Pilzen (Sclerotien von *Claviceps, Coprinus*) wird bei der Keimung transitorische Stärke gebildet, die aber sehr bald wieder verschwindet. Goethart.

44. **Engelmann** (84) wandte die im Princip schon von Hoppe-Seyler angewandte Methode an, um unter dem Mikroskop die Menge der von lebenden assimilirenden Zellen bei verschiedener Beleuchtung ausgeschiedene O-Menge anzuzeigen. Der Uebergang von venösem in arterielles Blut durch O-Ausscheidung war immer sehr scharf wahrzunehmen. Giltay.

45. **Engelmann** (85). Gegen Pringsheim's Publication „Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bacterienmethode etc." (D. Bot. Ges., 1886, Bd. IV, Heft 11) bemerkt Verf., dass Pringsheim desshalb die Bacterienmethode ohne Erfolg zu quantitativen Bestimmungen anzuwenden suchte, weil er Bacterien mit zu geringem Sauerstoffbedürfniss gebrauchte und macht eine Reihe von Angaben über zweckentsprechende Anwendung seiner Methode hinsichtlich der Eigenschaften der zu verwendenden Bacterien u. s. w.; er verwahrt sich dann weiter gegen Entstellungen seiner Angaben durch Pringsheim.

Zu Timiriazeff's (Ann. d. sc. nat. Bot. [3], T. II, 1885) Behauptung, dass die bekannten Bacterienansammlungen eine Folge der Erwärmung der zum Versuch benutzten grünen Zelle durch die absorbirten Strahlen und der hierdurch bedingten Strömungen seien, verweist er auf die von ihm bereits früher gegebene Entkräftung dieses Einwandes. Timiriazeff behauptet mit Unrecht schon früher einen Mikrospectralapparat erfunden zu haben; des Verf.'s Instrument ist desshalb principiell neu, weil es die Lichtstärke messbar zu variiren gestattet. Timiriazeff beruft sich zur Stütze seiner Meinung, dass das Maximum der Sauerstoffausscheidung grüner Pflanzen mit dem Maximum der Energie des Sonnenlichtes im Spectrum zusammenfalle, nämlich im Roth zwischen die Streifen B und C, mit Unrecht auf Langley; Letzterer hat gezeigt, dass je nach dem Stande der Sonne über dem Horizont die Lage des Maximums der Energie des Sonnenlichtes zwischen Grün, Gelb, Orange und Roth wechselt.

46. **Engelmann** (86) antwortet auf einen Brief von Errera, worin Letzterer auf eine Schwierigkeit bezüglich Engelmann's Erklärung der abweichenden Resultate von Draper, Sachs etc. hindeutet.

Errera begreift auf Grund jener Erklärung nicht, warum das Assimilationsmaximum im Gelb gefunden wurde, während doch das Absorptionsmaximum selbst dicker Schichten lebender Blätter im Roth liegt; man könne doch nach Engelmann's Ansichten nicht annehmen, dass die oberflächlichen Zellen mehr rothe Strahlen absorbiren, als in ihnen bei der Assimilation in Wirkung treten. Nur wenn das Licht in den Blättern völlig absorbirt würde, könne er eine Verschiebung des Assimilationsmaximums an den Ort der grössten Energie, nach dem Gelb, verstehen.

Engelmann bemerkt hierzu, dass, wenn das Licht in den grünen Organen völlig absorbirt werden würde, die ausgegebene Sauerstoffmenge an jeder Stelle des Spectrums der Energie der Lichtstrahlen in diesem Bezirk proportional sein werde. Das Spectrum des durch Blätter hindurchgegangenen Lichtes gleicht aber dem dünner Chlorophyllschichten und desshalb würde man hier keine merkliche Verschiebung des Assimilationsmaximums erwarten. Das die Blätter passirende Licht geht aber auch nur zum kleinen Theile durch Chlorophyll, hauptsächlich durch ungefärbtes Nervengewebe, Zellmembranen und durch die Zelllumina zwischen den Chlorophyllkörnern hindurch. In Wahrheit wird aber doch viel mehr Licht durch diese Chlorophyllschichten absorbirt werden, als die eben erwähnten makroskopischen Erfahrungen an Blättern etc. glauben lassen und desshalb wird jene Verschiebung des Assimilationsmaximums doch eintreten.

Aber es ist zur Erklärung der Resultate von Draper etc. noch ein anderer Punkt zu berücksichtigen. Man muss annehmen, dass bei diesen Versuchen nicht die ganze absorbirte Energie zur Assimilation verwendet worden ist, weil den Chlorophyllkörnern nicht die dazu nöthige Kohlensäuremenge zur Verfügung stand. Wenn aber nur kleine Kohlen-

säuremengen da sind, so werden diese völlig verbraucht werden, welches auch das Licht sei, welches die Chlorophyllkörner trifft. Unter diesen Umständen werden letztere aber auch die gleiche Sauerstoffmenge ausgeben, gleichgültig, ob sie gelbes, grünes oder rothes Licht erhalten. Die rothen Strahlen, die in den äusseren Blätterschichten schon absorbirt werden, können daher nur in wenigen Chlorophyllkörnern Assimilation bewirken, während die weniger absorbirten und daher tiefer eindringenden gelben und grünen Strahlen die Assimilation in vielen Chlorophyllkörnern in Gang setzen. Dadurch verschiebt sich aber das Assimilationsmaximum zu Gunsten dieser letztgenannten Strahlen. Wenn alle Chlorophyllkörner immer so viel Kohlensäure zur Verfügung hätten, als sie zersetzen könnten, würde die Kohlensäureabgabe an jedem Punkte des Spectrums der absorbirten absoluten Energiemenge entsprechen und die Assimilationscurve würde der der Absorption parallel sein. Endlich sind die Fehler in den Resultaten der älteren Autoren wohl dadurch mit hervorgerufen worden, dass sie mit zu breitem Spalte und desshalb unreinem Spectrum arbeiteten.

47. **Engelmann** (87). Zur Entscheidung der Frage nach dem Maasse, in welchem die Lichtstrahlen der verschiedenen Spectralbezirke an der Kohlensäurezersetzung in der Pflanze betheiligt sind, kann man auch in der Weise beitragen, dass man untersucht, welche Strahlengruppen fehlen dürfen, ohne dass Assimilation aufhört; in dieser Richtung bewegt sich Verf.'s Arbeit. Das Licht wird oft, ehe es an die assimilirender Chromophyllkörper gelangt, durch Absorption modificirt, so z. B. beim Durchgang durch Meerwasser; Verf. führte auf diesen Umstand schon früher die Vertheilung der verschieden gefärbten Algen im Meere zurück und fand, dass Absorption und Kohlensäure zerlegende Wirkung des Lichtes in den Chromophyllkörpern der Pflanzen im Allgemeinen einander proportional sind. In derselben Richtung untersucht er nun die Farben bunter Laubblätter; die gefärbten Zellsäfte solcher Blätter müssen Theile des Lichtes absorbiren, ehe sie zu den Chromophyllkörpern gelangen können; diese Strahlengruppen sind dann sicher bei der Assimilation unbetheiligt. Die gesonderte quantitativspectralanalytische Untersuchung der in lebendigen Blattzellen nebeneinander vorhandenen Farbstoffe geschah mit dem Mikrospectralphotometer (Bot. Z., 1884, No. 6).

Alle von der grünen abweichenden Blattfärbungen sind entweder bedingt durch Abweichen der Färbung der assimilirenden Chromophyllkörper oder dadurch, dass noch besondere Farbstoffe im Blatt vorhanden sind; erstere sind die gelben und gelbgrünen, letztere die rothbraunen, purpurbraunen, purpurrothen, violetten. Fälle der ersteren Art beweisen, dass die grüne Färbung der Pflanzentheile von einem Gemisch mehrerer Farbstoffe herrührt; in der That ist es unmöglich, die Verschiedenheit der Farbennüance grüner Blätter und das Zustandekommen einer gelben Blattfärbung durch verschiedene Sättigung der Chromoplasten mit einem Farbstoffe oder aus Unterschieden in der Zahl, Grösse, Gestalt, Anordnung der Chlorophyllkörper oder aus Unterschieden im Absorptionsvermögen der Membranen, des Protoplasma, des Zellsaftes zu erklären. Sogar anscheinend gleiche grüne Zellen der nämlichen Art können im Verlaufe der auf die Scala der Wellenlängen als Abscisse bezogenen Absorptionscurven ziemlich erhebliche Verschiedenheiten zeigen.

Merkwürdig ist, wie weit grüne Zellen ganz verschiedener Pflanzengattungen optisch übereinstimmen. Als das günstigste quantitative Verhältniss der farbigen Componenten des lebenden Chlorophylls erscheint dasjenige, bei welchem die Menge des gelben Farbstoffes ein Minimum ist. Vielleicht spielt der letztere in grünen Zellen keine assimilatorische Rolle; hiermit würde der relativ geringe assimilatorische Effect der stärker brechbaren Strahlen stimmen. Im Interesse dieser Fragen untersucht Verf. normal vegetirende gelbe Laubblätter, hauptsächlich von der bekannten Gartenvarietät des *Sambucus nigra;* die geringen Mengen grünen Farbstoffes, welche solche Blätter enthalten, können nicht ausschliesslich das kräftige Wachsthum dieser Pflanzen bedingen. Verf. findet in den gelben Stellen der Blätter oft tief gelb gefärbte Chromatophoren und kann nach seinen photometrischen Befunden kein reines Xanthophyll als Ursache dieser Gelbfärbung annehmen, aber doch ein Gemisch, welches vom „eigentlichen“ Chlorophyll und vom Chlorophyllan nur wenig enthält. Dadurch wird wahrscheinlicher, dass das eigentliche Chlorophyll an der

Kohlenstoffassimilation der gelben Blätter nur schwach betheiligt sei. Die Blattzellen mit gelben Chromatophoren scheiden im diffusen Tageslicht Sauerstoff aus, aber weit weniger als die mit grünen Chromatophoren; wenn Verf. je ein kleines, grünes und ein gelbes Blattstück in einen Tropfen mit lebhaft beweglichen aeroben Bacterien brachte, so waren beide Stücke nach einigen Minuten unter Beleuchtung mit diffusem Tageslichte mit einem Saum lebhaft wimmelnder Bacterien umgeben, dieser Saum war aber an dem gelben Stück viel schwächer als am grünen.

In der oben erwähnten zweiten Classe bunter Laubblätter befinden sich die neben dem Chromophyll vorhandenen färbenden Substanzen entweder in der Membran oder weit häufiger im Zellsaft. Im ersteren Falle ist die Färbung beschränkt auf kleine Theile der Blattoberfläche *(Evonymus japonicus, Agave, Phormium tenax).* Meist sind die Membranen gelblich-weiss; bei *Phormium tenax* sind sie stark gelb bis orange. Selbst im letzteren Falle erwiesen sich die Membranen aber als fast absolut durchgängig für die Strahlen vom äusseren Roth bis Gelbgrün, während sie die brechbaren Strahlen stärker, aber nicht vollkommen absorbiren. Die unter den gefärbten Membranen liegenden assimilirenden Parenchymzellen erhalten also die für Assimilation wirksamsten Strahlen fast ungeschwächt.

Gefärbter Zellsaft kommt in sehr vielen Blättern vorübergehend oder nur im Anfange der Blattentwickelung vor. Verf. giebt eine Uebersicht der Vertheilung der rothen Zellsaft führenden Zellen. Daraus erhellt, dass bei zahlreichen Pflanzen fast kein Chlorophyllkorn Licht erhält, welches nicht vorher durch rothen Zellsaft gegangen wäre. Hier lebt die ganze Pflanze fortwährend wie hinter einem rothen Schirm. Der rothe Farbstoff absorbirt nun einen grossen Theil des hindurchgehenden Sonnenlichtes, trotzdem aber erscheint die Kohlenstoffassimilation der diesen Farbstoff führenden Blätter nicht beeinträchtigt, obwohl solche Blätter nicht merklich mehr Chlorophyll besitzen als andere. Dies erklärt sich daraus, dass die Absorption durch den purpurrothen Zellsaft von Gelb und Blau gegen Grün wächst, so dass nur Strahlen zurückgehalten werden, die für die Assimilation unwesentlich sind. Diese Absorption untersucht Verf. nicht nur mit dem Spectralocular, sondern auch quantitativ mikrospectralanalytisch. Es zeigt sich, dass der rothe Farbstoff ein Drittel bis die Hälfte der gesammten sichtbaren Strahlung absorbirt, wobei Verf. sich ausdrücklich vergewissert, dass dieser Lichtverlust auch nicht theilweise auf Rechnung der Absorption in Zellmembranen und Protoplasma oder Reflexion an den Grenzen der Zellwände zu setzen sei. Im Grossen und Ganzen ist der Verlauf der Absorption complementär zu dem im Chlorophyll.

Dieses Ergebniss enthüllt eine der schönsten Zweckmässigkeiten im Pflanzenreiche. Diese Vertheilung der Lichtabsorption im Spectrum des rothen Zellsaftes ist trotz ihres grossen Gesammtbetrages die für die Assimilation am wenigsten nachtheilige, vorausgesetzt, dass für jede Wellenlänge die Erzeugung organischer Substanz der Grösse der Absorption im Chlorophyll ungefähr proportional ist. Die geringe Schwächung der blauen und violetten Strahlen durch den rothen Zellsaft ist dem Verf. ein guter Wahrscheinlichkeitsgrund dafür, dass auch die stark brechbaren Strahlen an der Assimilation betheiligt sind.

Die Durchgängigkeit des rothen Zellsaftes für blaues Licht wächst erheblich, wenn die saure Reaction des Zellsaftes schwächer wird oder in die alkalische umschlägt; hierbei wird der Gesammtbetrag der Absorption erheblich grösser und das Maximum der Absorption wird nach dem Roth (bis D oder noch weiter) verschoben. Desshalb würde die Assimilation durch Alkalinität des Zellsaftes beeinträchtigt werden und die thatsächlich saure Reaction des Zellsaftes erscheint physiologisch bedeutungsvoll. Bei verschiedenen Pflanzenarten erweist sich der rothe Zellsaft, wie vorauszusehen, spectroskopisch ziemlich verschieden.

Den Schluss der Arbeit bilden die in Tabellen gegebenen numerischen Ergebnisse der Spectralanalyse und Bemerkungen zur Technik der mikrospectrometrischen Versuche.

48. **Engelmann** (88). Bis auf eine auf Pringsheim's Arbeit „Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum“ bezügliche Zusatznote bereits in Bot. Z. 1886 erschienen.

49. **Hueppe** (133) findet in Bestätigung einer Mittheilung von Heraeus, dass eine nitrificirende Bacterienart, welche spectroskopisch nichts Besonderes ergab,

Kohlensäure zur Synthese von Kohlehydraten zu verwenden vermag. Der Process verlief derart, dass kohlensaures Ammoniak in Ammoniak, Aldehyd und Sauerstoff gespalten wurde; dieser Sauerstoff ist in statu nascendi vielleicht besonders zur Oxydation des Ammoniaks geeignet. Verf. giebt Formeln für diese Vorgänge; das Endproduct der letzteren steht jedenfalls der Pilzcellulose nahe. Diese Beobachtungen bestätigen die Annahme, dass das Chlorophyll gewisse Vorstufen hat, welche bereits an die Lichtwirkung besser angepasst sind, als das nicht differenzirte Protoplasma, dass weiter sogar Vorstufen bestehen könnten, welche in der Lichtanpassung noch weiter zurückstehen.

50. **U. Kreusler** (156). Der Entwickelungszustand der Pflanzen äusserte sich in seinem Einfluss auf Assimilation und Athmung derselben in folgender Weise: (Beobachtungstemperaturen 15 und 25° C. Als Versuchspflanze diente *Philadelphus grandiflorus*.) Die jüngsten Blätter gaben verhältnissmässig am wenigsten Kohlensäure aus. Die Athmungsenergie erhebt sich sodann zur Zeit der Blüthe auf mehr als den doppelten Werth, verharrt so auch während der Fruchtbildung und zeigt erst bei den ältesten Blättern wieder einen merklichen Rückgang. — Für die höhere Temperatur fällt die Athmung durchgehends viel höher aus, als für die niedere.

Bezüglich der Assimilationsenergie ergab sich: für die Beobachtungstemperatur von 25°: ein sehr starker und stetiger Abfall der assimilatorischen Leistung mit zunehmendem Alter der Blätter; für die Beobachtungstemperatur von 15° C.: eine maximale Leistung der jüngeren Organe, ein zur Blüthezeit unvermittelt eintretendes Minimum und dann allmähliges Steigen, derart, dass die ältesten Blätter den jüngsten schliesslich nur wenig mehr nachstehen.

Dass die Wechsel der Athmung den Verlauf der Erscheinung mit beeinflussen, erhellt daraus, dass die im Ganzen verbrauchte Kohlensäure ebenfalls ganz in dem eben erörterten Sinne steigt und fällt. In den ersten Stadien ist die höhere, später, nach vorübergehendem Sichgleichbleiben, die tiefere das Temperaturoptimum.

Die Erklärung für diese auffälligen Thatsachen glaubt der Verf. in dem verschiedenen Wassergehalte der Objecte, beziehungsweise in ihrer verschiedenen Fähigkeit, den durch Verdunstung erlittenen Wasserabgang durch Zuleitung zu ersetzen, suchen zu müssen.

Der Verf. hat früher schon gezeigt, dass assimilirende Blätter auf kleine Unterschiede im Wassergehalt sehr auffällig reagiren. Ebenso braucht man abgeschnittenen Sprossen nur Gelegenheit zu bieten, den Wasserverlust zu ersetzen, um ihnen alsbald auch ihre Fähigkeit der CO_2-Absorption wieder zu geben.

Weiters pflegt der procentische Wassergehalt der Blätter mit deren Alter fortschreitend sich zu vermindern; ältere Blätter sind mithin zur Kohlensäureabsorption die minder begünstigsten. Sind überdies noch die Bedingungen für die Wasserzuleitung irgend erschwert, so werden sich die älteren Organe unter Umständen zweifach im Nachtheil befinden. Je höher die Temperatur, desto mehr kann sich die Gleichgewichtsstörung im Wassergehalt zu Ungunsten der älteren Organe gestalten, wobei vorausgesetzt werden muss, dass die zur Verdunstung stark anreizenden Momente bei älteren und jüngeren Organen nicht in dem Maasse differiren, wie ihr Vermögen der Wasseraneignung.

In einem zweiten Abschnitte seiner Abhandlung theilt der Verf. „Specielles über den Einfluss verschiedener Temperaturen auf den Kohlensäureverbrauch und die Kohlensäureausgabe der Pflanze“ mit. Die Resultate dieser Untersuchungen sind etwa folgende:

1. Eine messbare Athmung (CO_2-Ausscheidung der Pflanzen) findet innerhalb weiter Temperaturgrenzen statt; sie lässt sich bei *Rubus* schon etwa bei 0°, andererseits aber auch noch bei den Wärmegraden, welche der oberen Grenze des pflanzlichen Lebens (40—50° C.) sich bedenklich nähern, nachweisen.

2. Die Athmungsintensität erscheint von der Temperatur in erster Linie beherrscht, derart, dass der höheren Temperatur auch die stärkere Athmung entspricht.

3. Der fördernde Einfluss gesteigerter Temperatur äussert sich nicht in proportionalen, sondern in fortschreitend anwachsenden Progressionen.

4. Das Optimum für die Athmung der Pflanzen scheint bei Temperaturen zu liegen, welche von der Tödtungstemperatur nicht weit entfernt sind.

5. Die bekannte Erfahrung, dass die Pflanzen in denjenigen Stadien am energischsten CO_2 entwickeln, welche die lebhaftesten Form- und Stoffumbildungen erheischen, findet sich durch Versuche mit *Philadelphus*-Trieben insoweit wieder bestätigt, als dieselben während der Blüthe und Fruchtbildung die höchsten Athmungsziffern ergaben.

6. Gegenüber den letzterwähnten Momenten und dem Einfluss der Temperatur erscheint die Athmungsintensität von dem Wechsel anderweitiger Factoren vergleichsweise wenig berührt.

7. Für die Ausgiebigkeit der Assimilation spielt der Factor Wärme bekanntlich eine wesentliche, aber offenbar nicht die ausschlaggebende Rolle.

8. Die Function der Pflanze, am Licht CO_2 zu verbrauchen, ist in ähnlich weiten Grenzen der Temperatur wie der Vorgang der Athmung möglich. Das Temperaturminimum für die Assimilation scheint sogar unter Umständen noch tiefer zu liegen als das für die Athmung der nämlichen Pflanze. Jedenfalls wird durch die Versuche mit *Rubus* unzweideutig bewiesen, dass schon bei sehr niederen, den Gefrierpunkt kaum überschreitenden Graden eine wirksame Assimilation sehr wohl statthaben kann. Andererseits brachten Temperaturen von nahezu 50° C. die Function noch nicht zum Stillstand.

9. Die Curve, welche die Abhängigkeit der Assimilation von der Temperatur wiedergiebt, nimmt einen durchaus anderen Verlauf als die Curve der Athmung. Sie steigt, von den tieferen Graden ausgehend, zu Anfang recht schnell, bald immer gelinder, giebt ein unverkennbares Optimum kund und senkt sich mit dessen Ueberschreitung erst langsam, dann rascher.

10. Abgesehen von diesen grossen Zügen lässt sich über den Verlauf der Assimilationscurve und insbesondere über die optimale Temperatur etwas Allgemeines nicht aussagen, weil diese Verhältnisse in hohem Maasse beeinflusst werden durch den Entwickelungszustand der Blätter und in erster Linie wohl durch deren grösseren oder geringeren Wasserbestand.

11. Innerhalb der nämlichen Intervalle sind die durch Temperaturunterschiede bedingten Aenderungen der Intensität bei der Assimilation ungleich kleiner als bei der Athmung.

12. Sprosse verschiedenen Entwickelungszustandes assimiliren, auch wenn man die Unterschiede der Athmung in Betracht zieht und solche eliminirt, mit erweislich verschiedener Energie.

13. Ueber eine specifisch günstigere Veranlagung zur Assimilation bei älteren oder jüngeren Blättern der nämlichen Pflanze lässt sich summarisch nicht urtheilen, da ein Wechsel anderweitiger Factoren hier wesentlich mitspricht und je nach Umständen bald mehr zu Gunsten der jüngeren, bald mehr der älteren Organe sich äussert.

14. Für die gemeinhin als günstigst erachteten, gemässigt hohen Temperaturen (z. B. 25° C.), zeigt sich, unter sonst gleichartigen Bedingungen, ein unzweideutiger Abfall der Leistung mit fortschreitendem Alter der Blätter; bei ca. 15° dagegen war keine constante Beziehung in diesem Sinne erkennbar.

15. Auf bestimmte Temperaturdifferenzen reagiren demnach verschiedenartige Objecte ausnehmend verschieden, ja oft in ganz divergirendem Sinne, derart, dass die optimale Wirkung der höheren oder tieferen Temperatur sich mit dem Alter vertauscht.

16. Die wesentliche Ursache dieser scheinbaren Anomalien sucht Verf. in dem wechselnden Wassergehalte der Blätter, dessen tief einschneidende Bedeutung neuerdings von ihm festgestellt und alsbald von Anderen bestätigt wurde.

17. Dem normaler Weise geringeren Wassergehalte älterer Blätter entspricht sehr wahrscheinlich auch ein geringeres Vermögen der Wasserergänzung durch Zuleitung und es scheint dieser Unterschied zwischen älteren und jüngeren Blättern relativ grösser zu sein, als die Verschiedenheit des Verdunstungsvermögens. Dadurch wird erklärlich, dass ältere

Organe, ohne darum ersichtlich zu welken, doch innerhalb gewisser Grenzen leichter einer Gleichgewichtsstörung zwischen Ausgabe und Ersatz des Wassers ausgesetzt sind.

18. Temperaturerhöhung auf 25° scheint unter sonst günstigen Verhältnissen eine Gleichgewichtsstörung des Wassergehaltes bei relativ jüngeren Blättern nicht leicht zu bedingen.

19. Auf das Temperaturintervall 15—25° C. reagirten verschiedenartige Sprosse von *Philadelphus* unter sich sehr verschieden, aber vollkommen gleichsinnig in Ansehung der verbrauchten Kohlensäure und des während der Versuchszeit aufgenommenen Wassers.

20. Von einer absolut günstigsten Assimilationstemperatur für verschiedene Individuen oder gar Species kann ebenso wenig die Rede sein, wie von einer specifischen Assimilationsgrösse der Pflanze an und für sich, resp. für eine gegebene Temperatur, Lichtintensität u. s. w. — so lange man nicht den Wassergehalt vollauf in Betracht zieht.

21. Wie Hellriegel schon gefunden und des Verf.'s Versuche bekräftigen, kommt es für die Ausgiebigkeit der organischen Production nicht sowohl an auf die Menge des durch die Pflanze geleiteten Wassers, als vielmehr auf die Einhaltung eines entsprechenden Gleichgewichtsstandes zwischen Verdunstungsverbrauch und Ersatz.

22. Die Frage, ob die dermaligen Befunde aus im Uebrigen allzu abnormen Versuchsbedingungen etwa entsprungen sein könnten, liess sich mit genügendem Grunde verneinend beantworten.

23. Insbesondere liess sich erweisen, dass das künstliche Licht einer elektrischen Lampe bei geeigneter Art der Anwendung für die Assimilation abgeschnittener Sprosse reichlich so viel zu leisten vermochte, als man von der mittleren Tagesbelichtung während der günstigeren Vegetationszeit erfahrungsgemäss erwarten darf.

Der Wassergehalt der Pflanze, als der augenscheinlich zumeist dominirende Factor der Assimilation, beansprucht die grösste Beachtung.

Cieslar.

51. **Peyrou** (209). Um zu untersuchen, ob die Intensität der Chlorophyllthätigkeit zu verschiedenen Tageszeiten eine verschiedene ist, bringt Verf. Wasserpflanzen in ein 8 cm weites, 60 cm langes, an beiden Enden mit durchbohrten Kautschukpfropfen verschlossenes Glasrohr; an dem einen Ende des letzteren befand sich ein Hahn, an dem andern ein Rohr, welches den Inhalt des weiten Glasrohres mit einem Trichter in Verbindung setzte; nachdem die Pflanzen von kohlensäurehaltigem Wasser umgeben, einige Zeit der Sonne ausgesetzt gewesen waren, wurde das gebildete und in dem einen etwas höher gelegten und mit Hülfe des Hahnes geschlossenen Ende aufgefangene Gas analysirt. Dann wurde neues Wasser in das Rohr eingeführt und dieselben Pflanzen so während des ganzen Tages zu vergleichenden Versuchen benutzt. Verf. findet, dass die Intensität der Chlorophyllthätigkeit von der Temperatur unabhängig ist und der Helligkeit proportional ist. In den beigegebenen Beobachtungstabellen ist aber die Helligkeit nur bezeichnet durch Bemerkungen wie „Sonne während einer Stunde“ oder „ein wenig Nebel“ oder „viel Wasserdampf in der Luft“.

52. **Peyrou** (210). Um Organe, die mit der lebenden Pflanze in Verbindung sind, Assimilationsversuchen unterwerfen zu können, benutzt Verf. folgende Einrichtung. Zwei halbkreisförmige Platinstücke können mit Hülfe zweier halbkreisförmiger Ausschnitte um einen Stengel herumgelegt und dann durch Charnier, Schraube und Mutter fest verbunden werden. Der Raum zwischen Stengel und Platin wird durch einen Kautschukpfropf ausgefüllt, dann wird auf das Platin eine Glasglocke mit Guttapercha fest aufgesetzt und durch die Glocke 50 Liter Luft, welche 10 % CO_2 enthält geleitet und dann der Apparat dem Lichte ausgesetzt. Vor und nach dieser Exposition wird die Luft in der Glocke analysirt. Ein eigener Apparat für die Entnahme dieser Luftmenge ist im Original beschrieben.

Zu den Versuchen dienten ganze Pflanzen von *Hortensia*, andererseits Aeste von *Syringa* und *Evonymus*. Es ergab sich, dass die Assimilationsenergie der Intensität des Lichtes zu den verschiedenen Tageszeiten proportional war. Die Menge der aufgenommenen

CO_2 war der des ausgeschiedenen O meist gleich, nur bei sehr kräftiger Beleuchtung war erstere grösser.

53. **Pirotta** und **Marcatilli** (211) untersuchen die Beziehungen der Milchsaftgefässe zum Assimilationssystem, und zwar besonders das Schicksal der ersteren in den Blättern. Die Milchsaftgefässe folgen entweder den Nerven oder verlaufen im Mesophyll; Verff. glauben, dass dieselben die Assimilationsproducte aufnehmen und fortführen. Sie untersuchten Apocyneen, Asklepiadeen, Euphorbiaceen, Campanulaceen, Lobeliaceen etc. — Nach Bull. soc. bot. de France, 1887.

54. **Pringsheim** (220) bemerkt gegenüber Engelmann (Ref. No. 45), er habe zur Nachuntersuchung der Angaben des Letzteren Bacterien benutzt, die die von Engelmann angegebenen Eigenschaften besassen; da aber die Empfindlichkeit der Bacterien inconstant und derzeit unmessbar sei, so seien diese als Sauerstoffmesser unbrauchbar. Die nach Engelmann alberne Vorstellung, dass die Sonne nur die Wirkung der Kohlensäurezersetzung auf die Pflanze ausübe, die Verf. Engelmann unterschieben solle, ist die nothwendige Grundlage, auf der für grüne Gewebe und das sichtbare Spectrum von B bis F, die Berechtigung der Vergleiche der Sauerstoffabgabe, der Absorption und Sonnenenergie bei Engelmann beruhe.

55. **Pringsheim** (221) hat Untersuchungen angestellt über die Beziehungen zwischen dem Assimilationsact des Kohlenstoffs, dem Protoplasma der grünen Zelle und der Sauerstoffathmung, da er annahm, dass Differenzen der Assimilationsenergie scheinbar gleichwerthiger Zellen desselben grünen Gewebes nicht begründet seien in Unterschieden in der Zahl und dem Farbstoffgehalt der Chlorophyllkörper, sondern in Verschiedenheiten der Assimilationsenergie ausserhalb des Chlorophylls der Zelle und zusammenhingen mit der Sauerstoffathmung des Protoplasmas. Aus bekannten Thatsachen über die Abhängigkeit der Protoplasmabewegung vom Sauerstoff und über die Assimilation grüner Zellen in sauerstofffreien Gemischen von Kohlensäure und einem irrespirablen Gase schien zu folgen, dass die Plasmabewegung in einer assimlationsfähigen Zelle fortdauern muss, so lange dieselbe sich in Assimilationsbedingungen befinde; die Plasmabewegung kann daher zur Entscheidung der Frage benutzt werden, ob eine normale assimilirende Pflanze aufhört zu assimiliren, wenn ihr der Athmungssauerstoff entzogen wird und ob sie von Neuem assimilirt, wenn ihr Sauerstoff aus dem umgebenden Raum zugeführt wird. Die mit nackten Endzellen von Charenblättern in einer einen Strom von Kohlensäure und Wasserstoff enthaltenden mikroskopischen Gaskammer angestellten Versuche des Verf's bejahen diese Frage.

Werden diese Zellen in einer solchen Kammer verdunkelt, so hört nach Stunden die Plasmabewegung auf; dieselbe kommt wieder in Gang, wenn dann sofort Sauerstoff eingeführt wird; lässt man die Zelle aber ohne Sauerstoffzufuhr noch längere Zeit im Finstern, so geräth sie in den Zustand der Asphyxie, sie ist erstickt und ihr Plasma kann durch Sauerstoffzufuhr nicht wieder zur Bewegung veranlasst werden. Beleuchtet man dagegen die verdunkelte Zelle vor Eintritt der Asphyxie wieder, so ist sie nicht mehr im Stande zu assimiliren, trotz intactem Zustande des Chlorophyllapparates; desshalb hebt auch die Plasmabewegung ohne künstliche Sauerstoffzufuhr in solchen Zellen nicht wieder an: diesen Zustand der Zellen bezeichnet Verf. als Inanition oder Ernährungsohnmacht.

Merkwürdiger Weise hört aber auch in Zellen, die in erwähnten Kammern fortwährend belichtet werden, nach einiger Zeit Rotation und Sauerstoffabgabe auf, weil Sauerstoff fehlt, wie der Versuch lehrt. Dies muss so erklärt werden, dass die assimilirende Zelle im Innern keinen Sauerstoff abspaltet und ausscheidet, sondern einen Körper, der erst an der äusseren Zelloberfläche zerfällt und dabei Sauerstoff bildet. Die Sauerstoffabgabe ist daher ein für sich bestehender, von der Kohlensäurezerlegung nur indirect abhängiger und von ihr getrennter Vorgang; sie dauert auch noch längere Zeit nach dem Tode der Zellen fort. Es kann desshalb die Sauerstoffabgabe nie den Maassstab für die Assimilation abgeben; ebensowenig darf auch weder die Grösse der Sauerstoffabgabe der Berechnung der Absorptionswirkungen im Chlorophyll zu Grunde gelegt werden, noch auch erstere Grösse dem Product aus der Gesammtabsorption im Chlorophyll und der Wärmeenergie der wir-

kenden Farbe gleichgesetzt werden. Die oben angegebenen Resultate ergaben vielmehr, dass mit der Gegenwart von Chlorophyll, Licht und Kohlensäure die Bedingungen zur Assimilation nicht erschöpft sind, dass letztere vielmehr eine physiologische Function des Protoplasmas ist, die in gleicher Weise, wie seine Beweglichkeit, sich nach dem Zutritt von freiem Sauerstoff regelt.

56. **Schimper** (231) giebt eine Kritik der Arbeit Belzung's: „Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les leucites". (Ref. No. 43.)

Er vertheidigt seine Auffassung und hält dieselbe in allen Punkten aufrecht, indem er die Fehler in den Beobachtungen Belzung's nachzuweisen versucht. Goethart.

57. **Wehmer** (271) sah in Blättern von *Fraxinus Ornus, Rubia tinctorum, Syringa vulgaris, Cacalia suaveolens* auf Lösungen von nach Loew dargestellten Formose keine Stärke auftreten. Formose giebt auch nicht, wie die Kohlehydrate mit verdünnten Säuren Lävulinsäure und ist nicht, wie die gut bekannten Zucker der Formel $C_6 H_{12} O_6$ gährungsfähig und optisch wirksam. Die Formosebildung durch Condensation aus Formaldehyd kann demnach die Baeyer'sche Theorie der Zuckerbildung der Pflanze aus Formaldehyd nicht stützen.

IV. Stoffumsatz und Zusammensetzung.

58. **Arnaud** (9). Die mit Carotin identische, rothfärbende Substanz findet sich am reichlichsten in kräftigen, grünen Blättern, wo sie durch das Chlorophyll für das Auge verdeckt ist; sie ist in den Blättern kräftig wachsender Pflanzen stets enthalten.

Die vom Verf. gefundene Methode zur quantitativen Bestimmung des Carotins gründet sich auf folgende Erfahrungen.

1. Nur im Vacuum getrocknete Blätter enthalten das Carotin unverändert.

2. Unter 100⁰ siedendes, benzinfreies Petroleum löst aus den Geweben das Carotin, nicht aber das Chlorophyll, welches von den mit den ursprünglich im Zellsaft enthaltenen albuminoiden Substanzen imprägnirten Geweben zurückgehalten wird. Dagegen löst das Petroleum das Chlorophyll leicht, wenn letzteres durch andere Lösungsmittel aus den Blättern isolirt wurde.

3. Carotin löst sich in Schwefelkohlenstoff leicht und reichlich mit blutrother Farbe, die noch bei einem Gehalt von $\frac{1}{1\,000\,000}$ merklich ist.

Das Carotin kann demnach auf folgende Weise quantitativ bestimmt werden: Man trocknet Blätter im Vacuum und behandelt eine bestimmte Menge (20 gr) dieser trocknen Blätter mit einer bestimmten Menge (1 Liter) Petroleum 10 Tage ohne zu erwärmen; dann lässt man 100 cc des Filtrates abdunsten, nimmt mit 100 cc Schwefelkohlenstoff auf und vergleicht die Färbungsintensität dieser Lösung mit der einer solchen, welche eine bestimmte Menge Carotin enthält; dabei bedient Verf. sich des Colorimeters von Duboscq und vermag daran noch Zehntelgrade zu schätzen, wenn die Vergleichsflüssigkeit 10 mgr Carotin im Liter enthielt.

Mit dem beschriebenen Verfahren bestimmte Verf. die Menge des Carotins für

Spinacia oleracea	auf 79.5 mgr	in 100 gr trockner Blätter
„ „	„ 76.5 „	
Urtica dioica	„ 95.0 „	
Gramineen	„ 71.0 „	

59. **Atwater** und **Rockwood** (13) schliessen aus Versuchen mit Erbsen, dass während der Keimung bisweilen ein Stickstoffverlust eintritt, dass dies aber nicht der Fall sei bei der normalen Keimung, welche ohne Auftreten von Mikroorganismen verlaufe. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

60. **Benecke** (16) sah, dass an Wurzeln, deren Spitze zur Hälfte weggeschnitten worden war, Knöllchen erst dann wieder auftraten, wenn die Wurzel wieder normal ausgewachsen war. Dies spricht ihm für Brunchorst's Meinung, dass die Knöllchen Reservestoffbehälter seien. Die Zellen der Wurzelspitze fand er mehrfach von Bacterien wimmelnd.

61. **A. Beseler** und **M. Maercker** (17) haben aus ihren Anbauversuchen mit verschiedenen Sorten von Winter- und Sommerweizen folgende botanisch allgemein interessante Daten geschöpft.

1. Der Gehalt an feuchtem und trockenem Kleber steht in einer gewissen Beziehung zur Korngrösse des Weizens, insofern, als dem grössten Korn durchschnittlich der niedrigste Klebergehalt entspricht.

2. Einen je grösseren Antheil der Kleber-N vom Gesammt-N ausmacht, um so grösser ist die absolute und relative Steighöhe des Klebers.

3. Ein Zusammenhang mit der absoluten Klebermenge und dem Kleberantheil des N in der Weise, dass etwa die kleberreichsten Weizenmehle auch den grössten Antheil Kleber-N vom Gesammt-N enthielten, scheint nicht zu bestehen.

4. Der Klebergehalt von Sommerweizen ist bedeutend höher, als derjenige von Winterweizen. Cieslar.

62. **Berthelot** und **André** (20) bestimmen die Menge des spontan vom Boden ausgegebenen Ammoniak; sie experimentiren mit den thonigen Culturböden der höher gelegenen Plateaus in der Umgebung von Paris, und zwar mit an der Oberfläche oder in der Tiefe entnommenen frischen oder verschieden lange Zeit in geschlossenen Flaschen aufbewahrten Proben. Es ergab sich, dass der Boden spontan Ammoniak aushaucht; dieser entsteht durch die Zersetzung der Amide und ammoniakalischen Verbindungen unter dem Einflusse des Wassers, der Carbonate und der physiologischen Thätigkeit der „Gährungen" der „Mikroben" und der eigentlichen Vegetation.

Ausserdem wurden auf Rasen 2 gleiche Gefässe mit titrirter Schwefelsäure aufgestellt und über die eine auf den Rasen ein glasirtes Thongefäss gestülpt, so dass die atmosphärische Luft möglichst abgeschlossen war; nach mehreren Tagen wurde dann die von der Schwefelsäure absorbirte Ammoniakmenge durch Destillation bestimmt. Die mit Rasen bedeckte Erde gab ganz regelmässig Ammoniak in den von der freien Atmosphäre abgeschlossenen Raum ab, während die unbegrenzte Atmosphäre der Schwefelsäure wechselnde Menge von Ammoniak zuführte; letzteres hat seinen Gruud jedenfalls in den Luftbewegungen und in den in der Atmosphäre statthabenden meteorologischen Veränderungen. Eine Correlation zwischen der Tension des Ammoniaks in der unbegrenzten Atmosphäre und der Ausgabe dieses Körpers durch den mit Gras bewachsenen Boden war in den Versuchen der Verf. nicht zu beobachten.

63. **Berthelot** und **André** (22). In weiterem Verfolg ihrer Studien über die Bildung der organischen Verbindungen in der Pflanze und über den Ursprung der dieselben zusammensetzenden Elemente besprechen die Verff. das Vorkommen von Schwefel und Phosphor in Pflanzen, Humus und Boden und geben ihr verbessertes Verfahren zur quantitativen Bestimmung dieser Elemente an. Der Schwefel kommt in den genannten Substanzen erstens vor in Sulfaten, welche als schwefelsaures Baryt bestimmt werden können, zweitens in ätherartigen Verbindungen, die mittels Hydratation oder Oxydation bestimmt werden können, drittens in mineralischen Schwefelverbindungen oder den Salzen der Säuren des Schwefels, die durch Oxydation in Sulfate übergeführt und als solche bestimmt werden können; viertens in organischen Verbindungen, wie Cystin, Taurin, Albumin, Sulfosäuren. Der Schwefel der zuletzt genannten Körper kann unter gewöhnlichen Bedingungen auf feuchtem Wege nicht in Schwefelsäure verwandelt werden.

Phosphor ist in den genannten Substanzen enthalten erstens als wasserlösliche oder in Mineralsäuren lösliche Phosphate, deren Phosphorsäure als phosphorsaure Ammoniakmagnesia bestimmt werden kann, zweitens in ätherartigen Verbindungen, deren Phosphor durch Hydratation oder Oxydation in Phosphorsäure übergeführt werden kann, drittens in Mineralverbindungen und viertens in organischen Verbindungen.

Behufs Bestimmung des Schwefels verbrennen sie die Substanz im Sauerstoffstrome und leiten die entstehenden Dämpfe eine grosse Strecke über reines, wasserfreies, kohlensaures Kali, welches sich in einem rothglühenden Rohre befindet. Dann wird der Inhalt dieses Rohres in eine grosse Menge Wasser gebracht, mit Salzsäure angesäuert gekocht und mit Chlorbaryum gefüllt. Der Phosphor wird bei diesem Verfahren leicht und voll-

ständig in Phosphorsäure übergeführt und kann in einer besonderen Probe oder nach dem Ausfällen der Schwefelsäure in der restirenden Flüssigkeit mit molybdänsaurem Ammon bestimmt werden.

Durch die Mittheilung einiger Versuchsresultate beweisen die Verff., dass man in Erde, Humus und Pflanzentheilen bei Anwendung ihrer Methode erheblich grössere Mengen von Schwefel und Phosphor findet, als nach Behandlung mit verdünnter kalter Salzsäure oder heisser Salpetersäure.

64. **Berthelot** und **André** (23) untersuchen quantitativ, wie viel Kali in Wasser löslich, wie viel in Wasser unlöslich, aber durch verdünnte Säuren angreifbar und wie viel auch in Säuren unlöslich in Pflanzen, Boden und Humus enthalten ist. Wasser löst aus Ackererde bei kurzer Versuchsdauer nur sehr kleine Mengen Kali und diese Mengen sind nicht viel grösser, wenn die Erde vor dem Wasserzusatz zur dunklen Rothgluth erhitzt wurde; es kann also das Kali auch nicht in in Wasser unlöslichen organischen Verbindungen im Boden enthalten sein, sondern in anorganischen. Wasser mit etwas Rohrzucker löst aus Erde mehr als doppelt so viel Kali, als reines Wasser. Der Zucker setzt also die Absorptionskraft des Bodens herunter oder genauer, er spaltet die Verbindungen, die das Kali in unlöslichem Zustande zurückhielten. Die löslichen, in der Pflanze enthaltenen Kohlehydrate dürften ebenso wirken.

Wenn dagegen das Wasser Essigäther oder Ammoniak gelöst enthielt, so entzog es dem Boden nicht mehr Kali, wie reines Wasser; andererseits erhöhen Acetamid und Kohlensäure die Menge des von der wässerigen Flüssigkeit gelösten Kalis etwas. Viel mehr Kali, aber immer nur einen kleinen Theil der im Boden enthaltenen Menge lösen in der Kälte sehr verdünnte (4 gr auf 200 cc Wasser) Essigsäure, Salzsäure und Salpetersäure; mehr noch wird gelöst, wenn diese beiden letzteren Säuren concentrirter und in Verbindung mit warmem Wasser oder mit längerem Erhitzen auf dem Wasserbade angewendet werden, aber auch dann geht nur ein kleiner Theil (in den Versuchen der Verff. im günstigsten Falle bei Behandlung mit heisser, concentrirter Salpetersäure der neunte Theil) des im Boden enthaltenen Gesammtkalis in Lösung; dasselbe ist der Fall, wenn der Boden erst calcinirt und dann mit heisser oder kalter Salzsäure behandelt wird. Alle Kalibestimmungen also, bei welchen nicht die unlöslichen Silikate aufgeschlossen wurden, haben nach den erwähnten Versuchen keinen Werth. Weil aber keine scharfe Grenze zwischen assimilirbarem und nicht aufnehmbarem Kali besteht, letzteres vielmehr nach und nach in den assimilirbaren Zustand übergeht, darf das Kali nicht in den mit Wasser oder verdünnter kalter Säure hergestellten Auszügen allein bestimmt werden.

65. **Berthelot** und **André** (24) bestimmen (s. Ref. No. 64) im October erstens den Gesammtkaligehalt der Asche ihrer Versuchspflanze *(Mercurialis annua)*, dann den des wässerigen Auszugs der trocknen Pflanzen und dann die durch verdünnte Salzsäure gelöste Menge.

Sie finden auf 1 kg der trockenen Pflanze

in der Asche		27.87 gr KO
in der trocknen Pflanze	im wässerigen Auszug	18.92 „ „
	im Salzsäureauszug	24.58 „ „

Die in der lebenden Pflanze enthaltenen Kaliverbindungen sind also zum Theil leicht löslich im Wasser und in diesem leicht transportabel, theils werden sie durch Einwirkung von Säuren löslich, theils sind sie noch schwerer löslich und transportabel; der letzte Theil ist fester in die Gewebe eingelagert.

Sie stellen sich dann Humus dadurch her, dass sie im October einjährige Pflanzen mit etwas an den Wurzeln hängender Erde auf einen Haufen bringen und diesen ein Jahr liegen lassen. Der entstandene Humus enthält 5 mal soviel Stickstoff als die Versuchserde der Verff., aber um die Hälfte weniger als *Mercurialis annua*.

In der Asche dieses Humus bestimmen sie das Kali mit Fluorammonium (fluorhydrate d'ammoniaque) und finden 11.65 gr pro 1 kg trockenen Humus.

Dagegen liefert der wässerige Auszug des Humus 2.96 gr, der mit verdünnter Salzsäure hergestellte aber 5.84 gr. Aus der Asche des Humus aber wurden mit kaltem Wasser

0.521 gr Kali, aus dem Rückstand mit 2 proc. Salzsäure 5.46 und bei nochmaliger Behandlung mit Salzsäure jedesmal nach 24 Stunden 0.49 gr, d. h. im Ganzen 6.46 gr KO pr. 1 kg trocknen Humus gefunden. Das letztgenannte Verfahren liefert also nur etwa die Hälfte des wirklich im Humus vorhandenen Kali.

Der wässerige Auszug der Asche enthält weniger Kali, als der des trockenen Humus, weil sich beim Einäschern aus dem kohlensauren Kali, welches aus den Salzen der organischen Säuren entstand, und der Kieselsäure ein unlösliches Silikat gebildet hat; diese Thatsache ist bei Analysen wohl zu beachten.

Der Humus enthält nach den mitgetheilten Zahlen eine erhebliche Menge des Kaliums der Pflanzen, aus denen er sich bildete; dieser Kalireichthum bedingt theilweise die Wichtigkeit des Humus für die Vegetation.

66. **Berthelot** und **André** (26) untersuchen *Chenopodium quinoa, Amarantus caudatus, Mesembryanthemum crystallinum, Rumex acetosa, Oxalis stricta, Avena sativa, Solanum Lycopersicum, Capsicum annuum* während der Hauptperioden der Vegetation; diese Pflanzen unterscheiden sich in der Reaction ihres Saftes und in der Vertheilung der löslichen und unlöslichen Oxalate. Immer finden sich die Oxalate hauptsächlich in den Blättern, wo sie gebildet zu werden scheinen. Nach Versuchen mit *Avena* und anderen Pflanzen ist die Oxalsäure durchaus nicht allgemein im Pflanzenreich verbreitet.

67. **Berthelot** und **André** (27). Wenn die Oxalsäure in den Blättern hauptsächlich gebildet wird, so wird sie nicht durch Oxydatiou entstehen, denn Blätter sind vorzugsweise reducirende Organe. Oxalsäure wird sonach durch unvollständige Reduction von Kohlensäure entsteheu. Dann muss aber ein complementäres, wasserstoffreicheres Product entstehen, denn der Werth des Verhältnisses $\frac{CO_2}{O}$ bei der Assimilation ist ungefähr = 1. Als ein solches Product können die in *Rumex acetosa* gefundenen Eiweisskörper angesehen werden; die gefundene Menge genügt den oben angeführten Bedingungen der Bildung der gefundenen Oxalsäuremenge und der Carbonate und lässt den durch die Elementaranalysen der Pflanzen festgestellten Ueberschuss an Wasserstoff verstehen.

68. **Berthelot** und **André** (28) erhalten ausser den schon im Bot. J. 1886, p. 153, Ref. 73 erwähnteu Resultaten noch folgende. Die Pflanzen enthalten ausser unlöslichen Carbonaten (kohlensaurem Kalk) auch lösliche (Kalium-, Natriumcarbonat, Bicarbonate). Bicarbonate können gebildet werden durch Einwirkung freier Kohlensäure auf Alkalisalze schwacher Säuren. Die Alkalicarbonate der Pflanzen beschleunigen und erleichtern die Oxydationen. Der in Hinsicht auf die Formel der Kohlehydrate in den Pflanzengeweben beobachtete Ueberschuss an Wasserstoff erklärt sich zum kleinen Theil durch die Elimination der Kohlensäure der Carbonate, hauptsächlich durch die Existenz von Eiweissstoffeu.

69. **Berthelot** und **André** (29) setzen ihre Methoden zur Bestimmung der Säure in den löslichen und unlöslichen Oxalaten der Pflanze auseinander.

70. **Beutell** und **Dafert** (30). Bei Klebreis und Klebhirse *(Panicum miliaceum* var. *Bretschneideri)* ist die Verwendbarkeit zu Klebmitteln jedenfalls in dem Gehalt an Erythroamylum (Stärke, deren Granulose durch Erythrogranulose ersetzt ist) zu suchen. Die mittlere Zusammensetzung der Klebhirse weicht von der der gewöhnlichen kaum ab. (Nach Chem.-Centr.)

71. **Bokorny** (37) kommt bei Untersuchung der Details der Lebensreaction zu folgenden Resultaten: Spirogyren sterben in Lösung A. schnell, scheiden aber doch Silber ab, weil bei diesem Absterben die chemische Constitution des Albumins nicht zerstört wird. Das active Albumin wird durch Ammoniak, Kali, Aminbasen, Alkaloide nur aus lebenden Zellen in Körnchen niedergeschlagen, die Reductionsvermögen lange bewahren; diese Körnchenbildung ist also Lebensreaction. Wahrscheiulich sämmtliche Theile des Spirogyrenplasma, jedenfalls der Tonoplast (de Vries' Vacuolenwand), Zellkern, Plasmastränge, die Chlorophyllbänder können aus Lösung A. resp. B. Silber abscheiden; actives Albumin ist auch im Zellsaft mancher Spirogyren gelöst. Lösung A. ist eine mit Kali versetzte ammoniakalische Silberlösung, B. wässerige Silberoxydlösung. Die Lebensreaction ist eine Reaction

auf die besondere chemische Beschaffenheit des Albumins, die „Atomgruppen in Bewegung", welche Grundbedingung des Lebens ist.

72. **Bordas** (38). Der in den früheren Weindistricten von Vaucluse und Gard jetzt im Grossen gebaute *Holcus sorgho* enthält 42 % Stärke im Korn.

73. **Bourquelot** (39) tritt für die Identität der Diastasen aus Gerstenmalz, Speichel und Cephalopodenleber ein. Dieselben geben unter Anderem mit gleichen Mengen Stärkekleister Producte von gleichem Gesammtreductionsvermögen. Abweichende Resultate anderer Autoren führt er auf Invasion von Mikroorganismen zurück. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

74. **Bourquelot** (40) behandelte Kartoffelstärke bei verschiedenen Temperaturen mit Speichel oder successive mit Wasser und Speichel, liess aber hier auch die Zeit der Einwirkung variiren, indem er in jeder Reihe einen Versuch 5, einen 20, einen 30 Stunden gehen liess. Wird sofort Speichel der Stärke zugesetzt, so ist bei Temperaturen unter 57° die Wirkung der Zeit zwar nicht proportional, aber eine Function derselben. Bei höherer Temperatur wird stets nur eine gewisse Menge reducirender Substanz gebildet, wie lange der Versuch auch dauern mag, weil die Diastase bald gänzlich abgeschwächt wird. Wenn erst Wasser, dann Speichel der Stärke zugesetzt wird, so ist die Wirkung eine Function der Temperatur und nicht der Zeit. Da nun aber bei allen chemischen Reactionen speciell bei allen Hydratationen, welche an einem chemisch einfachen organischen Körper sich vollziehen, die Menge der Producte der Zeit proportional ist oder wenigstens von ihr abhängt, so führt das mitgetheilte Resultat zu der Hypothese, dass Stärke kein einfacher Körper, sondern aus einer Anzahl von Kohlehydraten zusammengesetzt ist, die vielleicht erst nach und nach aus einem Körper entstehen; sie sind gegen hydratisirende Agentien verschieden resistent.

75. **Bourquelot** (41). Die von Nägeli beschriebene Wirkung des Speichels auf Stärke dürfte, da Speichel bei gewöhnlicher Temperatur nicht auf Stärke wirkt und sie erst löst, nachdem sie durch Einwirkung von Wasser bei höherer Temperatur hydratisirt worden ist, in 2 Phasen verlaufen: 1. Hydratisirung, 2. Verzuckerung der hydratisirten Stärke durch die Diastase des Speichels. Zur Prüfung dieser Anschauung wurde in der ersten Versuchsreihe Kartoffelstärke mit Wasser 3½ Stunde bei höherer Temperatur hingestellt, dann abgekühlt, mit Speichel versetzt und nach 24 Stunden die Fehling'sche Lösung reducirenden Substanzen bestimmt. Es zeigte sich, dass die hydratisirende Wirkung des Wassers bei 53° begann, mit steigender Temperatur bis 74° zunahm und von da ab nicht mehr erhöht werden konnte. In einer zweiten Versuchsreihe wurde Speichel von vorn herein zugesetzt. Derselbe wirkte auf Stärke bereits bei niedrigerer Temperatur, als diejenige ist, bei welcher die Wirkung des Wassers beginnt. Die Anwesenheit der Speicheldiastase begünstigt die Hydratisirung, denn wenn gekochter Speichel, dessen Diastase also zerstört war, der Stärke zuerst zugesetzt wurde und darauf normaler Speichel, so war die verzuckernde Wirkung des letzteren viel geringer, wie wenn gleich normaler Speichel angewendet wurde.

Aus den Versuchen folgt, dass bei der Temperatur, bei der reines Wasser zu hydratisiren vermag, mehr Stärke verzuckert wird, wenn dem Wasser von vorn herein Speichel zugesetzt wird, als wenn zuerst Wasser und dann Speichel angewendet wird; beide Arten der Versuchsanstellung geben mehr und mehr gleiche Resultate, wenn die Temperatur sich 58° nähert; bei höherer Temperatur erhält man mehr Zucker, wenn man reines Wasser zuerst allein anwendet und dann Speichel bei gewöhnlicher Temperatur, wahrscheinlich weil die Speicheldiastase bei dieser höheren Temperatur abgeschwächt wird; bei 71° ist sie wirkungslos.

76. **Bourquelot** (42) berichtet Näheres über die schon (Ref. No. 75) erwähnte Abschwächung der Diastase durch Wärme. Unter dem Einfluss der Diastase wird aus der Stärke durch Hydratation successive immer je ein Molecül Maltose und ein Dextrin, dann aus dem ersten Dextrin wieder ein Molecül Maltose und ein neues Dextrin u. s. w. gebildet.

Verf. vergleicht nun die Wirkung normaler Malzdiastase mit solcher, welche durch

Wärme abgeschwächt wurde, indem er den Grad der Verzuckerung mittels Fehling'scher Lösung oder mit Hülfe der Farbenreaction, welche auf Zusatz von Jodwasser zu der Versuchsflüssigkeit eintritt, bestimmt. Zur Abschwächung der Diastase wurde eine Temperatur von 68° 12 Stunden lang angewendet. Er findet, dass man die verhältnissmässige Gewichtsmenge der Diastase sowohl als der Stärke variiren kann, ohne dass die Verzuckerung über eine bestimmte Grenze hinaus getrieben werden kann. Abgeschwächte Diastase bewirkt die ersten Stadien der Verzuckerung ebenso schnell als normale Diastase, sie vermag aber die Umwandlung, selbst wenn sie im Ueberschuss angewendet wird, nicht bis zu Ende zu führen. Hiernach ist anzunehmen, dass durch die Eiuwirkung der Wärme nicht die Quantität, sondern die Qualität der Diastase verändert wird, vielleicht sind in der natürlichen Diastase mehrere Fermente gemischt, die successive durch Erhöhung der Temperatur zerstört werden.

77. **G. Brumat** (46) spricht über die Weinsäure, deren Bildung in den einzelnen Organen der Rebe, deren Gegenwart und Quantität im Weine. Einzelheiten, die beigegeben sind, wie etwa die Zersetzung der Säure durch Schizophyten u. dgl., sind von keiner besonderen Bedeutung. Solla.

78. **Brunner** und **Chuard** (47). Nach Br. entstehen die organischen Säuren in Pflanzen durch Reduction der Kohlensäure unter dem Einflusse des Lichtes in den Assimilationsorganen. Hierbei wird zuerst Oxalsäure, dann Glyoxylsäure, dann Glycol-, Wein-, Apfel-, Bernsteinsäure gebildet. Die Verff. stützen diese Theorie neuerdings dadurch, dass sie Glyoxylsäure in den grünen Theilen einer Reihe von Pflanzen nachweisen, wo sie allgemein verbreitet zu sein scheint. Sie verwenden hierbei Blätter und unreife Früchte von Wein, Apfel, Pflaumen, *Ribes Grossularia* und *rubrum*. Ihre Entdeckung eines Glycosids der Bernsteinsäure in grünen Früchten giebt den Verff. ausserdem Veranlassung, darzulegen, dass man eine gleichzeitige Bildung von Säuren und Zucker in den Pflanzen annehmen müsse, wobei diese sich theilweise zu Glycosiden verbinden; Säuren, Stärke und Glycoside gehörten demnach zu den ersten Assimilationsproducten.

Da die Kohlensäure als Hydrat aufgenommen wird, so kann man annehmeu, dass bei dessen Reduction Alkohole, Säuren, Aldehyde, Ketone u. s. w. entstehen. Wie Erlenmeyer schon aussprach, wird Wasser unter dem Einfluss des Lichtes und des Chlorophylls in Wasserstoff und Hydroxyl gespalten, dann letzteres in Wasser und Sauerstoff, welcher ausgeathmet wird. Durch Verbindung dieser Radicale im Entstehungszustand kann man sich eine grosse Menge von Körpern entstanden denken, wofür Verff. im Original einige Formeln geben.

Aus der Glyoxylsäure können die höheren der oben genannten Säuren durch Reduction entstehen, wie für Weinsäure experimentell nachgewiesen ist. In Früchten verschwinden Glyoxyl-, Ameisen-, Glycol-, Oxalsäure mit zunehmender Reife, während die anderen Säuren sich stetig vermehren. Zur Reifezeit findet man aber speciell die Glyoxylsäure auch in den Blättern, was für eine Reduction und Condensation dieser Säure beim Uebergang von den Blättern in die Früchte spricht.

79. **Cazeneuve** und **Hugounenq** (51). Aus dem Holze von *Pterocarpus santalinus* ist das rothe Santalin und das krystallisirende Santal bekannt. Einer der Verff. hat vor einigen Jahren noch aus demselben Rohstoff das prachtvoll krystallisirende Pterocarpin erhalten. Jetzt isoliren sie noch einen ähnlichen Körper, nenneu das frühere Pterocarpin jetzt Homopterocarpin ($C_{12} H_{12} O_3$), den neuen Körper aber Pterocarpin ($C_{10} H_8 O_3$); beide Körper unterscheiden sich durch $2 CH_2$. 1 kg Santal enthält 5 gr Homopterocarpin und 1 gr Pterocarpin.

80. **Chmielewsky** (54) bestätigt die Angabe von Molisch (Ber. D. B. G., 1885) über Form und Bildungsstätte der Eiweisskörper in *Epiphyllum*, er findet aber nicht, dass sie in Alkohol löslich sind; nach deu von ihm mitgetheilten Reactionen erkennt er die Substanz dieser Körper als Globulin. Die aus homogenen Fäden zusammengesetzten Gebilde entstehen in Cytoplasma unabhängig von Chromatophoren und Zellkernen. Verf. fasst sie als Excrete auf, weil sie weder in austreibenden noch in lange Zeit verdunkelten, abgeschnittenen oder nicht abgeschnittenen Zweigen verschwinden.

81. **W. Chrapowitzky** (55) verfolgte mit mikrochemischer Prüfung auf Eiweissstoffe durch $SO_4 Cu$ und $Ko H$, Zucker und $SO_4 H_2$, Salpetersäure und NH_3 und Millon's Reagens die letzten Keimungsstadien von *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum* und *Lupinus mutabilis*. Ausser den von Sachs und de Vries als Eiweissbehälter angegebenen meristematischen Zellen und den dünnwandigen Elementen der inneren Rinde zeigten sich die Endodermis, die äusseren Reihen der Rindenzellen und die nach Innen den Gefässen benachbarten Zellen, d. h. chlorophyllhaltige Zellen, reactionsfähig.

Bei entwickelten Internodien von *Phaseolus* färbten sich um die Abfallzeit der Cotyledonen ausschliesslich die Chlorophyllkörner und die Kerne durch gelbes Blutlaugensalz und Eisenchlorid. Entgegen der Angabe von de Vries, dass nur der Siebtheil der Blätter Eiweiss zeige, wies Verf. im ganzen Blattgewebe und besonders reichlich in den Chlorophyllkörnern dasselbe nach. Um den Ort der Eiweissbildung nachzuweisen, den er auf Grund der vorhandenen Literatur in den Leucoplasten und Chlorophyllkörnern vermuthete, suchte er zuerst Keimpflanzen zum vollständigen Verlust ihrer Eiweissstoffe zu bringen. Bei *Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Cucurbita Pepo* und *Zea Mays* verloren in Wasserculturen ohne N-Gehalt die Blätter (nicht so Stengel und Wurzel) ganz oder fast ganz ihre Eiweissstoffe (durch Raspail's, Zacharias' und Millon's Reagens geprüft), während sie reich an Stärke blieben. Nach Uebertragung in stickstoffhaltige Lösungen zeigte sich (besonders bei *Phaseolus* und *Zea*) ein scharfer Unterschied der Reactionsfähigkeit. Asparagin und anorganische N-Verbindungen $(NO_3)_2 Ca$, $(NO_3)_2 Mg$, $NO_3 K$ riefen die gleiche Wirkung hervor. Neugebildete Eiweissstoffe erschienen hauptsächlich in den Chlorophyllkörnern angesammelt. Abgeschnittene Blätter, in N-haltige Lösungen getaucht, bildeten reagirende Eiweisskörper ebenso wie solche, denen durch die Wurzeln N-Verbindungen zugeführt wurden. In einzelnen Fällen ging die Eiweisssynthese auch im Dunkeln vor sich.

Verf. glaubt demnach den Ort der Eiweissbildung in den Chromatophoren constatirt zu haben. Bernhard Meyer.

82. **Cohn** (60) giebt eine reiche Literaturübersicht in Sachen des seit uralter Zeit im Orient medicinisch verwendeten Tabaschir und constatirt auf Grund der vorhandenen Angaben und eigener Beobachtungen, dass rohes wie durch Glühen gewonnenes calcinirtes Tabaschir aus amorpher Kieselsäure besteht und sich in den Hohlräumen der Bambusinternodien aus der in diese zur Zeit des Wachsthums der Sprosse gepressten Flüssigkeit abscheidet: die meist cylindrischen Stücke zeigen auf der Aussenfläche die Abdrücke der Gefässbündel des Internodiums; ihre Dicke zeigt, dass sie nur aus dünnen Bambusrohren herrühren können. Verf. beschreibt eingehend Farbe, Glanz des Tabaschir, Gehalt desselben an fremden Stoffen, Zerfallen an der Luft zu kreideartigen Massen und Stäubchen.

Im rohen Tabaschir findet er Zellenaggregate und viele Mycelien, die manchmal, wenn der Körper lange im Wasser liegt, weiter wachsen. In Flüssigkeiten gelegt, lässt Tabaschir Luftbläschen stürmisch entweichen und zeigt hohe osmotische Kraft; in Oel erhält es ein edelsteinartiges Feuer; durchtränkte Stücke fluoresziren, zeigen aber nie Doppelbrechung, sind also immer amorph. Kohle und Kieselsäure kann man auch in Tabaschir einlagern. Durch letzteres Mittel nimmt er opalartige Beschaffenheit an.

Die Alten verstanden unter Saccharum den Tabaschir und erst die Araber übertrugen dieses Wort auf den ähnlichen, später zuerst dargestellten, krystallinischen Rohrzucker.

83. **Cohn** (61). Crüger hat angegeben (1857), dass die Rinde einer *Moquilea (Chrysobalanaceae)* bis 30% Kieselsäure und die unter dem Namen Cauto bekannte Asche derselben bis 96% Kieselsäure enthält. Verf. bestätigt, dass die parenchymatischen und sclerenchymatischen Rindengewebe von Innen nach Aussen völlig mit Kieselsäure erfüllt werden unter Verdrängung der Cellulose: Versteinerung im lebenden Baume. Die Rinde ist bei Schuchardt in Görlitz zu haben.

84. **Dafert** (66) bemängelt die Ausführungen Arthur Meyer's, besonders über das Amylodextrin, und hält an seinen eigenen Anschauungen in Bezug hierauf fest. Er verwahrt sich gegen die Kritik, die M. an Einzelheiten seiner Arbeit, vorzüglich an seiner

Bestimmung des Kohlenstoffgehalts der Stärke geübt. Bezüglich der Arbeit von Shimoyama (Beitr. zur Kenntniss des japanischen Klebreises „Mozigome“, Strassburger Dissertation, 1886, Bot. J., 1887, Ref. No. 171) bemerkt Verf., dass einige Resultate von Shimoyama des Verf.'s frühere Angaben bestätigen: andererseits meint er, dass Klebreisstärke in den Versuchen Shimoyama's desshalb Dextrin an kaltes Wasser abgegeben habe, weil sie nicht ordentlich gereinigt gewesen sei; er bezweifelt auch, dass Mozireisstärke nie vollkommen verkleistere.

85. **Dufour** (75) findet im Saft der Epidermiszellen häufig Gerbstoff und Chlorophyll, seltener lösliche Stärke, oxalsauren Kalk, Oel, Krystalloide und ähnliche Körper, endlich bei *Linaria striata* verschiedene Arten Sphärokrystalle nicht sicher bekannter Zusammensetzung.

86. **Effront** (80) bespricht zuerst eingehend die einschlägige Literatur, besonders auch die französische und findet dann bei seinen eigenen Untersuchungen Folgendes:

1. Die Umwandlung der Stärke in Zucker und Dextrin geht nicht in gleicher Weise vor sich, je nachdem dieselbe durch Malz oder durch Säuren bewirkt wird. Die Verzuckerung durch Malz wird begleitet von einer Spaltung des Stärkemolecüles in Dextrin und Maltose, während die Verzuckerung durch Säure in der Weise vor sich geht, dass die Stärke in Dextrin und dieses in Glucose übergeführt wird.

2. Die auf die erwähnten zwei verschiedenen Arten gewonnenen Dextrine sind nicht identisch; nur die mit Hülfe von Malz dargestellten Dextrine sind polymere Körper.

3. Alle Dextrine besitzen stets dasselbe Drehungsvermögen.

4. Bei der Verzuckerung durch Säure wird immer Maltose gebildet. Die in den Producten nachzuweisende Maltosemenge wächst in dem Maasse, als die Verzuckerung zunimmt. Selbst in vorgeschrittenen Phasen der Verzuckerung ist ein bestimmtes Verhältniss der Menge der Maltose zu der der Glucose nachweissbar; man findet 34—38 Theile Maltose auf 100 Theile Glucose.

5. Bei der Verzuckerung durch Säure ist die Bildung der Glucose keine regelmässige; sie tritt in Flüssigkeiten von hohem specifischem Gewicht fast immer ein, in anderen nur dann, wenn das angewendete Malzinfus trübe war.

6. Dextrin wird rein gewonnen, wenn man den Zucker durch Milchsäuregährung zerstört.

7. Zur Analyse der Verzuckerungsproducte schlagen die Verff. vor, die Zucker durch Ammoniak und Natriumhypochlorit zu zerstören und das Dextrin aus der Differenz des Drehungsvermögens der Flüssigkeit vor und nach dieser Behandlung zu bestimmen.

87. **Ekstrand** und **Johanson** (81) finden im Herbste in dem knollenartig erweiterten unteren Ende des Halmes von *Phleum pratense* eine concentrirte Lösung eines inulinartigen Kohlehydrates, welches mit Jod sich nicht bläut, Fehling'sche Lösung nicht reducirt. Es gleicht dem Inulin in seiner Neigung, doppelbrechende Sphärokrystalle zu bilden, dem von Wallach aus *Iris Pseudacorus* beschriebenen Irisin durch sein Drehungsvermögen und seine Löslichkeit in kaltem Wasser. Von letzterem unterscheidet es sich durch geringere Löslichkeit in warmem Wasser und durch hohen und scharfen Schmelzpunkt. Verff. erhielten die hohe Ausbeute an trockenem Kohlehydrat von 10 % vom Gewicht der rohen Knollen. Verff. nennen den neuen Körper *Graminin* und finden ihn auch in den Rhizomen von *Baldingera arundinacea*. In Alkoholmaterial beider Pflanzen finden sie Sphärokrystalle dieses Körpers, die sich bei Wasserzusatz nur theilweise lösen.

Ein Kohlehydrat von der Zusammensetzung des Inulins und fast genau den Eigenschaften des Triticin finden sie in den Wurzelknollen von *Dracaena australis*.

88. **A. Emmerling** (82) theilt seine zweite Abhandlung über die Bildung von Eiweiss in der Pflanze mit. Er stellte sich die Aufgabe, die Frage über die Beziehungen der Amidoverbindungen zum Eiweiss auf quantitativem Wege zu lösen. — Die Bestimmungen erstreckten sich auf den Gehalt der Pflanzen an Trockensubstanz, Gesammtstickstoff, in Kaliwasser löslichem Stickstoff, an Stickstoff als Legumin und als Albumin,

als Ammoniak, Amidosäure, als abspaltbare Amidogruppe der Amide, als Carbamid und als Salpetersäure in den Fällen, wo deren Vorkommen nach den früheren Untersuchungen als wahrscheinlich vorausgesetzt werden durfte. Ferner wurden bestimmt Schwefel als Schwefelsäure und in organischer Form, die Gesammtmenge der in Kaliwasser und der in Weingeist löslichen Bestandtheile, das Bariumäquivalent der durch Bleizucker fällbaren organischen Säuren und die Gesammtmenge der durch Bleizucker fällbaren Substanzen.

Die Beschreibung der Untersuchungsmethoden sei an dieser Stelle übergangen, ebenso die in vielen Tafeln enthaltenen, zahlenmässigen Versuchsresultate.

Aus den Hauptergebnissen der vorliegenden Arbeit möge Folgendes hier Platz finden:

Deutlich tritt uns entgegen die Abhängigkeit der Entwickelung der Früchte von jener der Blätter. Die Massenvermehrung der ersteren beginnt erst von dem Zeitpunkt an eine lebhaftere zu werden, wo das Blattorgan fast vollständig aufgebaut ist.

Zu allen Zeiten und an allen Orten enthält die Pflanze im thätigen Gewebe Amidosäuren, und es war die Frage nach dem Ursprunge der letzteren, auf welche wir hinzielten. Für dieselben existiren Neubildungsherde, von welchen aus sie sich über die anderen Regionen der Pflanze verbreiten. Es scheint, dass die Blätter den Hauptherd auch dieser Gruppe organischer Verbindungen bilden. Nur für die wirklichen Zellneubildungsorte, Vegetationspunkte, Knospen, an welchen eine Ansammlung der Amidosäuren zu beobachten ist, halten wir es für sehr unwahrscheinlich, dass sie zugleich Bildungsherde der letzteren seien.

In den Blättern ist schon im zartesten Alter Amidosäure vorhanden. Wir sind berechtigt, anzunehmen, dass diese Amidosäure in demselben Strome sich fortbewegt, welchem die Assimilationsproducte überhaupt folgen.

Für die Entstehung der Amidosäuren kann man von vornherein die folgenden beiden Annahmen machen: 1. Eine Bildung durch Synthese auf Kosten der in die Pflanze einwandernden einfachen anorganischen N-Verbindungen und der durch Assimilation bereits erzeugten organischen Substanz (Hypothese I). 2. Eine Entstehung durch Spaltung von bereits vorhandenem Eiweiss (Hypothese II).

Die vorliegende Untersuchung liefert keinen strengen Beweis zu Gunsten der einen oder der andern Hypothese, und es bleibt nur übrig, zu prüfen, für welche die grössere Wahrscheinlichkeit obwaltet. Wenn wir diejenige Hypothese als die wahrscheinlichere bezeichnen dürfen, welche bei dem Versuche, die beobachteten Erscheinungen durch sie zu erklären, die geringsten Schwierigkeiten bereitet, so besitzt die Hypothese I diesen Vorzug.

Neben den Amidosäuren treten überall auch solche Amide auf, welche leicht abspaltbare Ammoniakreste enthalten. Diese fanden sich in den Samen in relativ grösserer Menge als in den Blättern, und auch die Hauptstengel waren relativ sehr reich daran.

Die Wahrscheinlichkeit der Hypothese I wird noch grösser angesichts der Schwierigkeiten, denen man begegnet, wenn man versuchen will, die beobachteten Thatsachen mit der Hypothese II in Einklang zu bringen. Die Hypothese II ist nur haltbar, wenn man annehmen wollte, dass das Eiweiss der Blätter in ganz anderer Weise entstehe als jenes der Früchte. Für eine so complicirte Substanz, wie das Eiweiss, ist es aber sehr unwahrscheinlich, dass sie in den verschiedenen Organen der Pflanze in wesentlich verschiedener Weise entstehe. Die Hypothese I hat dagegen den grossen Vorzug, nur eine Art der Eiweissbildung an allen Orten und zu allen Zeiten, von der Keimung bis zur völligen Samenreife vorauszusetzen, nämlich auf Kosten von Amidosäuren, einschliesslich der übrigen Amide und verwandten Nicht-Proteïnstoffe.

Die Amidosäuren selbst können aber auf einem doppelten Wege entstehen: 1. durch Spaltung von Eiweiss, namentlich bei dem Keimprocess und in gewissem Grade auch in den letzten Reifestadien während des herbstlichen Absterbens der Blätter; 2. durch Synthese in den Hauptherden der Assimilation auf Kosten der einwandernden anorganischen N-Verbindungen und der bereits erzeugten N-freien organischen Substanz.

Somit hat die vorliegende Untersuchung zu der Wahrscheinlichkeit der Annahme geführt, dass eine Function der Blätter existirt, Amidosäuren durch Synthese zu erzeugen. Cieslar.

89. **Engel** (83). Malein- oder Fumarsäure geben, wenn sie 20 Stunden lang auf 150° in Berührung mit einer wässerigen oder alkoholischen Lösung von Ammoniak erhitzt werden, inactive Aspartinsäure.

90. **Errera, Maistriau** und **Clautriau** (89) verwenden zum mikrochemischen Nachweis der Alkaloide hauptsächlich Jodkalium, welches mit den Alkaloiden braunrothe, in Natriumhyposulfit lösliche Niederschläge bildet, haben aber auch die übrigen Alkaloidreagentien vergleichsweise unter dem Mikroskop mit Vortheil verwendet, besonders auch Schwefelsäure. Sie erinnern daran, dass in den sauren Zellsäften die Alkaloide als Salze enthalten sind.

Sie untersuchen genau die verschiedenen Theile von *Colchicum autumnale, Nicotiana macrophylla, Aconitum Napellus, Narcissus Pseudo-Narcissus, rugulosus* (besonders reich an Alkaloid), *incomparabilis, Tazetta, poeticus* und besprechen die auf Alkaloide von *Canna, Veratrum album, Solanum spec., Strychnos* bezügliche Literatur, ohne diese Pflanzen selbst genauer zu untersuchen.

Die Hauptresultate sind folgende: Die Alkaloide finden sich hauptsächlich:

1. in sehr thätigen Geweben: Vegetationspunkt, Embryo etc.;
2. in der Umgebung der Bündel, der Endodermis, besonders in der Nähe des Basttheiles und in demselben;
3. in der Epidermis, den Haaren derselben, den äusseren Rindenschichten, den Frucht- und Samenschalen;
4. in den Pflanzen, welche besondere Secretbehälter besitzen, in Menge in diesen Organen (Milchröhren von *Papaver,* Raphidenzellen von *Narcissus*).

Die Alkaloide sind meist im Zellsaft gelöst, manchmal auch in Oel oder Schleim. Unsicher ist es, ob sie in Samen *(Aconitum, Strychnos)* vielleicht die Membranen imprägniren.

Ueber die physiologische und biologische Bedeutung der Alkaloide bemerken die Verff., dass dieselben fast nur Abfallproducte der Plasmathätigkeit sind; jedenfalls können sie nicht als stickstoffhaltiger Nährstoff den Pflanzen dienen und sind für ihre eigene Mutterpflanze giftig; desshalb sollen sie auch im Zellsaft vorkommen, wo die Wand der centralen Vacuole sie an der Diffusion in das lebende Plasma hindert. Die gleiche Bedeutung hat ihre Ablagerung in Secretbehältern.

Gautier's Untersuchungen (Ptomaïnes et leucomaïnes 1886) an Thieren bestärken in der Annahme, dass die Zellen aller Organismen Alkaloide produciren, deren sich das Plasma weiterhin durch Oxydation oder Elimination zu entledigen strebt. Einige Pflanzen bilden nun besonders viel Alkaloide und diese sind ihnen ein sehr wirksames Schutzmittel. Hiernach wird die oben erwähnte Vertheilung der Alkaloide verständlich; sie werden in sehr lebensthätigen Geweben producirt, wo Eiweisskörper beständig zersetzt und umgebildet werden; zu diesen Geweben gehören auch die Basttheile. Die Alkaloide werden dann nach der Peripherie transportirt, wo sie leichter oxydirt werden können und besser als Schutzmittel gegen Thiere dienen. Wenn diese Körper in Secretbehältern enthalten sind, so treten sie bei der kleinsten Verwundung zu Tage und können dann ebenfalls ihre thierabhaltende Wirkung zur Geltung bringen. Die Umgebung der Samen und Früchte mit Alkaloiden hat ebenfalls den Zweck des Schutzes dieser wichtigen Organe der Pflanzen gegen Thiere.

91. J. **Fankhauser** (92) macht Mittheilung über Diastase. Um die Natur der Diastase aufzuklären, verfolgte der Verf. die Vorgänge bei der Keimung der Gerste mit dem Mikroskope.

In dem Maasse, wie der Blattkeim sich entwickelt und neben dem stärkemehlführenden Gewebe sich aufwärts drängt, findet eine Veränderung des letzteren statt. Die Zellwände fangen an schlaff zu werden, und wenn der Blattkeim $^2/_3-^3/_4$ des Gerstenkornes erreicht hat, so ist ein grosser Theil der Zellwände gelöst. Die Kleberzellen haben ihre Wände vorläufig behalten, nur die dem Blattkeime zunächst liegenden Zellwände sind zerstört. Die wasserreicheren Schichten der Membran werden früher gelöst als die wasserarmen. Die Stärkekörner erleiden vorläufig keine auffällige Veränderung.

Das Agens, welches die Auflösung besorgt, kann entweder ein vom Keimling gebil-

deter Körper, Diastase, sein, oder aber können es Mikroben sein, welch letztere aber mikroskopisch nicht nachweisbar waren.

Versuche mit keimenden Kartoffeln und keimender Gerste haben dem Verf. gezeigt, dass bei der Keimung neben CO_2 aus jungen Pflanzen noch eine oder mehrere stärkere Säuren ausgeschieden werden. Als Hauptbestandtheil erwies sich Ameisensäure. Ein Versuch, der angestellt wurde, ob Ameisensäure bei richtiger Behandlung ein Kohlehydrat in Zucker umwandeln könne, ergab, dass sowohl käufliche Ameisensäure, als auch das Destillat aus der gekeimten Gerste diese Umwandlung bewirken könne.

Die Frage, worauf die frühere Umwandlung der Cellulose, die der Stärke isomer, aber schwerer löslich ist, beruhe, beantwortet Verf. folgendermaassen: Die Zellwände des Stärkemehlkörpers berühren unmittelbar die Fläche des Blattkeimes, welcher Ameisensäure ausscheidet. Sie leiten, durch ihre Structur dazu befähigt, die Ameisensäure in erster Linie und werden auch in erster Linie von ihr affizirt. Bei den späteren Vorgängen wird die Stärke von der Ameisensäure in analoger Weise in Angriff genommen, wie durch verdünnte Schwefelsäure.

Auf einem ähnlichen Vorgange, wie er im Gerstenkorne stattfindet, beruht nach Ansicht des Verf.'s auch das Süsswerden der Kartoffeln.

Es lassen sich eine Menge von Erscheinungen in der Pflanzenwelt durch die Ausscheidung von stärkeren pflanzlichen Säuren aus chlorophylllosen Organen auf befriedigende Weise erklären, so z. B. das Eindringen von Pilzfäden in das viel härtere umgebende Holz, das Eindringen von Sporen in die Nährpflanze (Kartoffelpilz) u. s. w. Cieslar.

92. **Fick** (94). Durch eine Modification des Marme'schen Verfahrens gelang es dem Verf., die Darstellung des Inosit aus Pflanzentheilen sehr zu erleichtern. Er extrahirt nämlich nicht mit Wasser, sondern mit warmem 50proc. Alkohol. Der Inositgehalt wurde nachgewiesen durch directe Beobachtung der Krystallform oder mittels Farbenreactionen. Hauptsächlich wurde die Seidel'sche Reaction angewandt (Violettfärbung der ammoniakalischen Lösung des Rückstandes, nach dem Abdampfen einer Lösung von Inosit in verdünnter Salpetersäure, durch Zusatz von Strontiumacetat). Diese Methode erlaubte noch den Nachweis von 0.0003 gr Inosit. Allerdings trifft dieselbe Reaction auch zu für Pinit und Sennit.

Verf. konnte nun in zahlreichen Pflanzen aus den verschiedensten Familien einen Inositgehalt nachweisen. Auffallend war es, dass Schlingpflanzen mehr Inosit enthielten, als andere Pflanzen. Bei der Keimung inositfreier Samen constatirte Verf. das Auftreten von Inosit. Goethart.

93. **J. Fittbogen** und **R. Schiller** (95) stellten folgende Einflüsse des Abblattens der Runkelrübenpflanze auf Grösse und Zusammensetzung der Erntemasse fest:

1. Das Abblatten vermindert in allen Fällen das Frisch- und Trockengewicht der Wurzeln.

2. Zur Zeit der Ernte beträgt der Trockensubstanzgehalt der oberirdischen Organe und der Wurzeln der nicht entlaubten Pflanzen mehr als der Trockensubstanzgehalt der nämlichen Organe der abgeblatteten Rüben.

3. Die früher entblätterten Pflanzen trugen eine grössere Anzahl trockener Blätter als die später abgeblatteten. Dies ist wohl hauptsächlich der Grund, dass die oberirdischen Theile der ersteren reicher an Trockensubstanz waren, als die letzteren. Weil aber auch die Wurzeln der früher entblätterten Pflanzen verhältnissmässig mehr Trockensubstanz enthielten, als die der später entlaubten, so darf angenommen werden, dass auch die Organe jener besser ausgereift waren als letztere.

4. Die Ausbeute an Trockensubstanz der oberirdischen Organe der abgeblatteten Pflanze ist, wenn man die abgenommenen Blätter mit in Rechnung zieht, durchaus grösser, als die der nicht abgeblatteten Pflanzen.

Der Einfluss des Abblattens auf den Futterwerth der Erzeugnisse war folgender: Ein frühzeitiges Abblatten verändert die Gesammternte an organischen Nährstoffen; je später entblättert wird, desto geringer werden die Verluste und machen

sie bei Rohproteïn, Rohfett und den Eiweissstoffen schliesslich sogar einem Mehrertrag in Folge des Entblätterns Platz.

Die Trockensubstanz der abgenommenen und der beim Abblatten der Pflanzen belassenen und nachgewachsenen Blätter war reicher an Salzen überhaupt (Reinasche), an Kali, Natron und Chlor, als die Trockensubstanz der Blätter der nicht entlaubten Pflanzen.

Cieslar.

94. **Flückiger** (96). Durch Rösten einer kleinen Menge (bis 0.05 gr) zerriebener *Laminaria*-Stiele mit Bimsteinpulver und nachherigem Auslaugen gelang es Verf. im Destillat das J mit Cl oder $Fe_2 Cl_6$ nachzuweisen. Verf. macht noch besonders darauf aufmerksam, dass das J nur aus *Laminaria* spec., nicht aus *Fucus* spec. u. s. w. dargestellt wird.

Goethart.

95. **Frank** (99). Sowohl die Ansicht, dass Nitrate von den Pflanzen, aus dem Boden aufgenommen, nach den Blättern geleitet und dort zu organischen Stickstoffverbindungen verarbeitet werden, als auch die, dass in der Pflanze der aufgenommene Ammoniak zur Salpetersäure oxydirt werde, sind falsch nach den Untersuchungen des Verf.'s Derselbe wendet Diphenylaminschwefelsäure zum Nachweis der Salpetersäure in den Pflanzen an und findet zunächst, dass reife Samen nie Nitrate enthalten. Aus den Versuchen, in denen er Pflanzen aus Samen in stickstofffreien, nitrathaltigen, Ammoniaksalz führenden, aber salpetersäurefreien Medien erzog, geht hervor, dass die Pflanzen nur dann Nitrate enthalten, wenn solche von den Wurzeln aufgenommen werden können und dass die Pflanze weder im Lichte noch im Dunkeln aus Ammoniak oder aus dem Stickstoff der Luft Salpetersäure bilden kann.

Vertheilung und Bewegung der Salpetersäure in der Pflanze: Bei den typischen Salpeterpflanzen, der grossen Mehrzahl der krautartigen Pflanzen, fand Verf. Nitrate, wenn die Pflanzen in nitrathaltigen Wasserculturen erwachsen waren, in den feineren Wurzeln mit Ausnahme der von Wurzelhaaren freien Wurzelspitze, und zwar in den Epidermis- und Rindenzellen der Wurzeln. Ausserdem zeigen die genannten Pflanzen starke Nitratreaction in den stärkeren Wurzeln, dem Stengel und seinen Verzweigungen, sowie auch stets in den Blattstielen, und zwar überall in den parenchymatischen Geweben der Rinde und des Markes. Frei von Nitrat sind die jungen Stengelspitzen mit den unerwachsenen Blättern, sowie das Mesophyll der Blätter überhaupt; die stärkeren Rippen zeigen Nitratreaction. Beim Uebergange nach den Früchten hört die Salpetersäure auf. Manche Pflanzen verbrauchen ihren Nitratgehalt rechtzeitig, denn es findet sich zur Zeit der Fruchtreife in den Stengeln keine Salpetersäure mehr, während bei anderen zu dieser Zeit die Reaction auf diese Säure im Stengel noch gelingt. Bei diesen Pflanzen wird also während der Vegetationszeit weit mehr Salpetersäure aufgenommen, als gleichzeitig zum Aufbau neuer Organe gebraucht wird und der Ueberschuss wird in Form unveränderten Nitrates aufgesammelt und aufgespeichert in allen Organen, welche der Pflanzenkörper während dieser Zeit hierzu zur Verfügung hat; hierzu geeignet sind Zellen mit grossem Saftraum, in deren Safte Nitrate sich lösen können, so sind die oben erwähnten Parenchymzellen Organe der vorübergehenden Speicherung der Nitrate bis zur Fruchtreife, wo der eintretende hohe Bedarf an stickstoffhaltigem Material durch diesen Vorrath salpetersaurer Salze gedeckt wird.

Weiter giebt es salpetersäurearme Pflanzen; in den oberirdischen Theilen vieler Holzpflanzen und auch in krautartigen, z. B. *Lupinus luteus,* findet man nie Salpetersäure. Verf. findet aber, dass alle diese Pflanzen doch Nitrate aufnehmen und dass die Wurzeln derselben starke Nitratreaction zeigen; weiter nach oben wird in diesen Pflanzen dann das Nitrat wahrscheinlich zu organischen Stickstoffverbindungen verbraucht. Dieser Verbrauch der Nitrate kann künstlich theilweise verhindert werden, wenn z. B. Keimpflanzen von *Lupinus* im Topf dunkel gehalten werden; dann sind Nitrate im hypocotylen Gliede und den Blattstielen nachweisbar. Alle untersuchten, im Boden wurzelnden Pflanzen (mit Ausnahme der mit Mykorhizen versehenen Bäume) nehmen also Nitrate mit den Wurzeln auf.

Bezüglich der Assimilation der Salpetersäure kommt Verf. gegenüber den bisher herrschenden Anschauungen zunächst bezüglich der salpetersäurearmen Pflanzen zu dem

Resultat, dass bei diesen die Salpetersäure nicht in den Blattzellen assimilirt werden kann, weil sie überhaupt nie bis in das Blatt gelangt. In den Salpeterpflanzen findet ebenfalls nach Versuchen des Verf.'s keine Wanderung des Nitrates nach den Blättern statt.

Im Boden erzogene junge Sonnenblumenpflanzen wurden nämlich vom Verf. mehrere Wochen in nitratfreier Nährlösung weiter cultivirt; die Nitratmenge in den Stengeln blieb aber trotzdem unverändert, was unmöglich wäre, wenn die Nitrate nach den Blättern wanderten. Zu dem gleichen Resultate führten Parallelversuche des Verf.'s mit *Phaseolus* im Licht und im Dunkeln in nitrathaltiger und nitratfreier Lösung.

Es wird also die von den Wurzeln als stickstoffhaltiges Nährmittel aufgenommene Salpetersäure nicht in den grünen Blattzellen, sondern in allen gefässbündelführenden Organen, welche Nitrate enthalten, in salpeterarmen Pflanzen also in den Wurzeln, assimilirt.

96. **Freire** (101) stellt ein Alkaloid Grandiflorin dar aus dem Sarkocarp der birnenähnlichen Früchte des in Brasilien heimischen baumartigen *Solanum grandiflorum* var. *pulverulentum*. Diese Früchte werden im Heimathlande als Hausmittel äusserlich angewandt und sind giftig; sie heissen *fruit de loup*, weil die Schafe nach ihrem Genuss sofort verenden.

97. **Girard** (102) giebt ein Verfahren an, um die Stärke in Kartoffeln unter Benutzung des Jodabsorptionsvermögens der Stärke zu bestimmen. Zu dem Ende behandelt er die Kartoffeln mit schwacher Salzsäure, um die Cellulose angreifbar zu machen, löst die letztere in Kupferoxydammoniak, wobei zugleich die Stärke quillt, säuert mit Essigsäure an und setzt dann titrirte Jodlösung zu, bis Stärkepapier nicht mehr gebläut wird. Die Titrirflüssigkeit enthält auf 1 l Wasser 3.05 gr Jod und 4 gr Jodkalium; 10 ccm derselben entsprechen dann 0.25 gr Stärke, 1 gr Stärke absorbirt 0.122 gr Jod; weil aber die Proteïnstoffe der Kartoffeln auch Jod absorbiren, muss man den gefundenen Titer um 0.5 Theile der Stärke auf 100 Theile der Kartoffeln herabsetzen. Der Erfolg hat die Richtigkeit der Annahme des Verf.'s bestätigt, dass nicht allein die löslichen Bestandtheile des Stärkekornes ein constantes Jodabsorptionsvermögen besitzen, wie Payen und Bourdonneau fanden, sondern dass vielmehr dasselbe hinsichtlich der unlöslichen Bestandtheile der Stärke der Fall ist.

98. **Girard** (103) glaubt, dass auch für Amylose ein constanter Absorptionscoefficient für Jod existire, indem er anknüpft an die Untersuchung von Bourdonneau, der fand, dass 1 gr Granulose 0.157 gr Jod absorbirt. Er bestimmt für eine Reihe von Stärkesorten diesen Coefficienten, nachdem er die Amylose durch Soda oder Schweitzer's Reagenz jodabsorptionsfähig gemacht hat. Er findet in der That für jede Stärkesorte einen constanten Coefficienten. Derselbe muss für Amylose niedriger als für Granulose sein, denn er ist für Kartoffelstärke niedriger als Bourdonneau für Granulose fand. Anschliessend gründet Verf. auf die erwähnten Untersuchungen ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Stärke in stärkehaltigen Substanzen und führt dies näher für Kartoffeln und Cerealien aus.

99. **Gutzeit** (110) wahrt sich die Priorität des Nachweises von Methylalkohol in Destillationswässern von Pflanzen und frischen Pflanzensäften gegen Maquenne. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

100. **Hanriot** (113). Resultate der chemischen Untersuchung des aus *Anemone Pulsatilla* dargestellten Anemonins.

101. **Hartley** (119) glaubt, dass die Wirkung der Fermente auf Kohlehydrate auch auf Uebertragung intramolecularer Bewegung beruhe. Er sucht zur Stütze dieser Ansicht nach physikalischen Beziehungen zwischen Albuminoiden, Kohlehydraten und Albuminen und findet diese in den Absorptionsspectren. Albuminoide unterscheiden sich darin von Albuminen und so wird es verständlich, warum letztere nicht auf Kohlehydrate wirken. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

102. **Hassack** (121) führt aus, dass freiwillige Dissociation von Calciumbicarbonat nicht, wie heute allgemein angenommen wird, die Ursache der Kalkincrustation der Wasserpflanzen sein kann, denn dann müssten alle Wasserpflanzen incrustirt sein, was nicht der Fall ist. Die Pflanzen müssen vielmehr die Zerlegung der Bicarbonate

selbst veranlassen; die dabei frei werdende Kohlensäure werden sie zur Assimilation verbrauchen und es fragt sich nun, ob sie sich auch durch Zerlegung anderer Bicarbonate solche Kohlensäure verschaffen können. Verf. weist qualitativ und quantitativ nach, dass *Elodea* und *Ceratophyllum submersum* das doppeltkohlensaure Natrium in normales überführen und die frei werdende Kohlensäure zur Assimilation verbrauchen können. Ausserdem brachte Verf. verschiedene untergetauchte Wasserpflanzen, dann Triebe von Landpflanzen und auch Wurzeln schwimmender Pflanzen in Wasser, welches Calciumbicarbonat enthielt. Kalkinkrustation trat nur an gewissen untergetauchten Wasserpflanzen *(Elodea, Vallisneria, Ceratophyllum, Chara, Cladophora, Oedogonium,* nicht an *Zygnema* und *Spirogyra)* und auch nur dann ein, wenn diese Pflanzen im Sonnenlichte lebhaft assimilirten. Verf. konte auch constatiren, dass bei lebhafter Assimilation Wasserpflanzen Alkali, und zwar wahrscheinlich kohlensaures Alkali ausscheiden; unter der Mitwirkung dieses Excretes inkrustirt sich *Chara* mit Calciumcarbonat auch in Lösungen, welche kein Calciumbicarbonat, sondern nur Calciumnitrat oder Acetat, Chlorid, Sulfat enthielten und diese Incrustation war nicht Folge einer Kalkausscheidung aus der Pflanze.

103. **Heckel** und **Schlagdenhauffen** (122). Die Araucarieen scheiden zum Unterschiede von allen anderen Coniferen keine Oelharze, sondern Gummiharze, wie manche Umbelliferen aus. Verff. untersuchten hauptsächlich das viel im Handel vorkommende, von *Araucaria Cooki* R. Brown (*Cupressus columnaris* Forst.) stammende résine du Pin colonnaire.

Ein Theil dieses Körpers löst sich in Wasser und in dieser Lösung bewirkt Alkohol eine Fällung; andererseits löst Alkohol einen Theil jenes Körpers und diese Lösung wird durch Wasserzusatz getrübt. Durch Destillation lässt sich aus der Substanz ein angenehm riechendes ätherisches Oel gewinnen; das Destillat hat die Eigenschaften eines Kohlenwasserstoffes. Wenn man die rohe Substanz mit Alkohol ausgezogen hat, so löst sich der Rest in Wasser und diese Lösung zeigt alle Eigenschaften der Gummiarten. Mit Kali wird diese Lösung in der Kälte gelb, in der Wärme braun; sie reducirt Barreswil's Reagenz: Durch diese Reactionen ist dieses Gummi von Arabin verschieden. Je nach den *Araucaria*-species enthält die rohe Substanz 25—30 % Gummi, 1—2 % ätherisches Oel.

104. **Heinricher** (124). Die vom Verf. schon früher erwähnten Schlauchzellen der Fumariaceen und die von Zopf beschriebenen Gerbstoff- und Anthocyan-Behälter derselben Familie sind identisch. Zur Ergänzung dieser früheren Untersuchungen theilt Verf. vorläufig folgendes Weitere mit: Die Bezeichnung der idioblastischen Elemente in den Geweben der Fumariaceen als Gerbstoffbehälter (nach Zopf) ist unzweckmässig, zum Theil unrichtig. Da der Inhalt ein Gemenge verschiedener Stoffe ist, will Verf. bei der neutralen Bezeichnung „Schlauchzellen“ bleiben. Der charakteristische, stets vorhandene Inhaltsbestandtheil ist ein fettes Oel, neben dem sich unter Anderem auch Gerbstoff finden kann, aber selten in leicht nachweisbarer Menge. Anthocyan kommt in diesen Schlauchzellen selten vor, Anthocyanbehälter sind charakteristische idioblastische Elemente für sich.

105. **Henry** (126) findet seine früheren Resultate bestätigt. Dieselben lauten:

1. Auf dem Querschnitt des Eichenstammes ist der Gerbstoff immer nach demselben Gesetz vertheilt, welches Verf. durch Curven erläutert.

2. Im Eichenstamm nimmt das Wasser im Winter constant von Aussen nach Innen zu.

3. Unter sonst gleichen Umständen ist das Holz der Stämme desto reicher an Gerbstoff, je grösser, isolirter und besser beleuchtet die Krone derselben ist, d. h. je breiter die Jahrringe derselben sind.

4. Die Rinde der auf Kalkboden gewachsenen *Quercus Ilex* ist reicher an Gerbstoff, als die der auf Kieselboden gewachsenen.

5. Der Gerbstoff des Holzes zersetzt sich unter dem Einfluss der Unbilden der Witterung viel weniger schnell, als der der Rinde und des Splintes.

6. Unter dem Einfluss des Sauerstoffs und der Pilze verliert das Holz den Gerbstoff völlig und wird rothfaul; es behält dagegen einen Theil des Gerbstoffes und wird fossil, wenn jene beiden Agentien ferngehalten werden.

106. **E. W. Hilgard** (127) bespricht die Rolle des Kalkes als Bodenbestandtheil bei der Entwickelungsweise der Pflanzen. — Die Gegenwart eines bedeutenden Kalkgehaltes offenbart sich nicht allein in den Species, sondern auch oft besonders deutlich in den Eigenthümlichkeiten der individuellen Entwickelung derselben Species. Zu den Pflanzen, deren Vorkommen als sicheres Zeichen eines hohen Kalkgehaltes gelten kann, gehören in den südwestlichen Kalkgebieten der Vereinigten Staaten, z. B. der Tulpenbaum, die Linde, die wilden Pflaumen u. a. m. — Umgekehrt dient die Anwesenheit anderer Pflanzen ganz allgemein dazu, den Werth des Bodens, welchem sie angehören, herunter zu drücken, indem sie thatsächlich den Mangel oder die Abwesenheit des Kalkes anzeigen. Zu dieser Classe der Pflanzen gehören besonders die südlichen Fichten und gewisse Vaccinien und Eichen. Es giebt eben Eichen, welche, auf allen Bodenarten zu Hause, dann in ihrer Form und Entwickelung so auffallende Verschiedenheiten zeigen, dass man sie leicht für specifisch verschieden halten könnte. Hierher gehören *Quercus ferruginea* und *Quercus obtusiloba*. — Ein hoher Kalkgehalt befördert im Ganzen einen niedrigen oder gedrungenen, compacten Wuchs und reiche Tragbarkeit; das Fehlen des Kalkes dagegen bewirkt sogar in Böden, die sonst eine günstige Zusammensetzung aufweisen, einen dünnen Wuchs und geringe Tragfähigkeit. Cieslar.

107. **Hirschfeld** (129) stellt Malzdiastase nach einem im Original nachzusehenden Verfahren dar, wobei Bleiacetat zur Entfernung der Eiweisskörper verwendet wird, und beschreibt deren Eigenschaften. Er kommt gegenüber den von anderen Seiten geäusserten Ansichten über die chemische Natur dieser Diastase erstens zu dem Resultat, dass dieselbe kein Albuminat ist, besonders desshalb, weil Diastase nicht durch Pepsin zerstört wird, zweitens, dass dieselbe kein Pepton ist, denn sie wird nicht durch Trypsin zerstört. Versuche mit dem Dialysator lehren dem Verf. vielmehr, dass Diastase ein colloidaler Körper ist und alle Eigenschaften eines Gummi zeigt. Auch in den bestgereinigten Diastasepräparaten findet sich massenhaft Gummi und sucht man dieses zu entfernen, so hört auch die specifische stärkelösende Wirkung auf.

108. **Hönig** und **Schubert** (130). Aus der Zusammenfassung der Resultate heben wir Folgendes hervor.

Inulin liefert beim Erhitzen in Glycerin oder für sich und beim Behandeln mit verdünnten kochenden Säuren analog der Stärke dextrinartige Umwandlungsproducte; letztere sind durch Drehungsvermögen, Löslichkeit in Wasser und Alkohol, Verhalten gegen Barythydrat von einander verschieden. Die nicht rotirenden Inulinderivate sind mit dem Laevulosan nicht identisch.

Die Verzuckerung wässeriger Inulinlösungen durch verdünnte Säuren erreicht schnell (nach 15—30 Minuten) ihr Maximum.

Laevulose krystallisirt aus Alkohol in harten, wenig hygroskopischen, rhombischen Krystallen, deren Zusammensetzung der Formel $C_6 H_{12} O_6$ entspricht.

109. Nach den Untersuchungen von **D. Hooper** (131) verdanken die Brennhaare von *Girardinia palmata* ihre „brennende" Eigenschaft bestimmt einer Säure und wohl jedenfalls der Ameisensäure. Schönland.

110. **R. Hornberger** (132). Die Zuckermengen pro Liter Birkensaft betrugen Gramm:

	Unten	Oben	
	morgens	morgens	abends
23. April	10.83	14.69	14.09
24. „ / 25. „	9.71	15.59	14.49
26. „ / 27. „	8.36	14.48	12.60

Die Bohrlöcher befanden sich bei der Hainbuche in 0.7 und 4.1 m, bei der Birke in 0.5 und 3.5 m Höhe über dem Boden.

Die Abnahme des Zuckergehaltes im untern Bohrloche ist besonders merklich in der Zeit, während welcher das obere Bohrloch gleichfalls Saft abgab. Sobald aber das letztere versiegte, stieg der Zuckergehalt im unteren Safte beträchtlich, um nun von Neuem und zwar constant zu sinken. Gleichzeitig mit dem Aufhören des Saftflusses in der Höhe lieferte das untere Bohrloch auch wieder während des Tages Saft, wogegen unten am Tage über kein Saft floss, solange oben Abfluss stattfand.

Vergleicht man nach Tageszeiten, so ergiebt sich unten kein durchgehender Unterschied im Zuckergehalte. In der Höhe dagegen floss zwischen Abend und Morgen durchweg zuckerreicherer Saft als von Morgen bis Abend.

Was den chemischen Charakter des Birkenzuckers anlangt, so scheint er neben der Lävulose auch Dextrose im wechselnden Verhältnisse zu enthalten. Ein ähnliches Verhältniss dürfte im Hainbuchenzucker bestehen.

Der Hainbuchensaft ist wesentlich zuckerärmer als der Birkensaft. Die höchste gefundene Zahl ist 4.72 gr pro Liter (bei Birke 15.59 gr), und zwar findet sich diese in dem Safte von 4 m Höhe und gleich bei Beginn des Ausflusses. Darauf nimmt der Gehalt ab bis zu minimalen Mengen, gleichzeitig auch die Saftquantitäten. Es hat sich auch gezeigt, dass fast stets, wenn nur sehr wenig Saft ausfloss, der Zuckergehalt dieses Saftes verhältnissmässig gering war. Es scheint demnach bei Mangel au Feuchtigkeit die Zuckerbildung nur spärlich zu sein, oder der Verbrauch reichlicher. — Der Einfluss der Tageszeiten äusserte sich bei der Hainbuche ähnlich wie bei der Birke. Der Zuckergehalt des Hainbuchensaftes verschwindet fast völlig, ehe die Blutungsperiode ganz zu Ende ist, während der Birkensaft am Ende des Blutens noch immer ansehnliche Mengen desselben enthält.

An Apfelsäure ist der Saft bei der Birke sowohl wie bei der Hainbuche zu Aufang ärmer als später. Ein Unterschied nach den Tageszeiten ist nicht zu erkennen. Der Hainbuchensaft enthält nur halb so viel Aepfelsäure als der Saft der Birke, wie er auch ärmer an Zucker ist.

An Gesammtstickstoff war bei der Birke der Saft in 3.5 m Höhe etwa doppelt so reich als der gleichzeitige untere. Es mag das daher rühren, dass weiter oben im Baume von der herbstlichen Rückwanderung her mehr N-Verbindungen vorhanden sind, als nahe der Erde. Zuletzt, nachdem der Ausfluss oben aufgehört hatte, war der untere Saft weit reicher an Gesammt-N als vorher, auch reicher als vorher der obere Saft. Es scheint hiernach der Verbrauch zur Bildung von Protoplasma im Verhältniss zum vorhandenen und allmählig in Lösung gehenden N-Vorrath vorerst gering zu sein. Aus dem Unterschiede an Gesammt-N in dem Tag- und Nachtsaft lässt sich schliessen, dass die Ueberführung gelöster N-Verbindungen nach den Verbrauchssorten nebst dort erfolgter Umwandlung in ungelöste Verbindungen bei Tage bedeutender ist als bei Nacht, ebenso wie auch der mehrfach beobachtete niedrigere Zuckergehalt des Tagessaftes auf eine reichlichere Verarbeituug des Zuckers bei Tage schliessen lässt. Der Saft der Hainbuche ist im Ganzen ärmer an N, als der Birkensaft.

Nur ein kleiner Theil des Gesammt-N ist in dem Safte bei den Bäumen in Form von Eiweiss-N vorhanden, und zwar ist oben, näher den Verbrauchssorten der in Form von Nichteiweiss vorhandene Theil des ganzen N grösser als unten. Der Proteïn-N nimmt im Safte der Birke während der Blutungsperiode zu, im Hainbuchensafte findet anfangs auch eine Zunahme statt, auf die aber später eine Abnahme folgt. Der grösste Theil des Gesammt-N ist in allen Fällen, bei Birke und Hainbuche, in Form von Amiden und Amidosäuren, wohl auch in Form von Ammoniak vorhanden.

Der Gehalt des Birkensaftes an Mineralstoffen nahm während der Versuchsperiode stetig zu. Der Saft des oberen Bohrloches der Birke ist durchwegs mineralstoffreicher als der untere Saft. Der tagsüber ausgeflossene Saft ist reicher an Mineralstoffen, als der bei Nacht aufgefangene.

Das Kali nimmt in dem Safte der Birke bis zum Ende der Beobachtungsperiode zu. Der Abendsaft ist reicher als der Morgensaft. Der Saft des oberen Bohrloches ist durchgehends kalireicher als der gleichzeitig aus dem unteren Bohrloche geflossene. Aehnlich verhalten sich Kalk und Magnesia. Die Phosphorsäuremengen nehmen im Safte des

unteren Loches ebenfalls zu. In der Höhe ist der später ausgeflossene Saft um Weniges ärmer als der frühere. Der Abendsaft ist reicher an Phosphorsäure, als der entsprechende Morgensaft. Im Safte des oberen Bohrloches ist mehr Phosphorsäure enhalten, als unten zu gleicher Zeit, und zwar ist der Unterschied zu Anfang am Grössten.

Bei der Hainbuche verhält sich fast alles wesentlich anders. Die Differenzen sind meist gering, weit weniger ausgesprochen, wie bei der Birke.

Da der Saft des oberen Bohrloches der Birke an allen Mineralstoffen reicher ist als der gleichzeitig fliesseude des unteren Bohrloches, so ist es weit wahrscheinlicher, dass diese Mineralstoffe der Hauptsache nach schon vorher im Baum enthalten waren und beim Steigen des Saftes von diesem aufgenommen werden, als dass sie erst während der Periode vom Boden in dem Baum gelangt sind.

Die Mineralbasen sind gegen die Mineralsäuren bei der Birke derart im Ueberschusse, dass nur $^1/_8$—$^1/_4$ derselben durch die Mineralsäuren gebunden sein kann. Angesichts der verhältnissmässig sehr grosseu Mengen Aepfelsäure, welche in dem Frühjahrssafte der untersuchten Bäume sich finden, erscheint es zweifellos, dass diese Säure hier mehr ist, als ein nebensächliches Product eines anderen Zieleu zustrebenden Stoffwechsels. Sie nimmt hier offenbar ihre Entstehung direct oder indirect aus der in den Markstrahlenzellen angehäuften, nach und uach verschwindenden Stärke, also auf dem Wege der Oxydation.

Cieslar.

111. **Ihl** (135). Phenole geben mit allen Kohlehydraten bei Gegenwart von Schwefelsäure oder Salzsäure dieselben Farbenreactionen nur bei verschiedenen Temperaturen. Stärke verlangt höhere Temperatur zum Eintritt der Farbenerscheinungen. Stärke mit alkoholischer α-Naphthollösung und warmer conc. Schwefelsäure wird dunkelrothviolett, mit alkoholischer Thymollösung zinnoberdunkelroth, ebeuso wirken Kresol, Guajacol, Brenzkatechin. Kresol, Guajacol wirken auch sehr empfindlich auf Zucker ein. Alkohol, Resorcinlösung oder Orcin mit warmer conc. Schwefelsäure geben mit Stärke eine gelbrothe, Phloroglucin eine gelbbrauue Färbung. Dieselben Färbungen geben alkoholische Phenollösungen.

Phenole mit Gummiarten und sehr wenig erwärmter conc. Schwefelsäure geben dieselben Färbungeu. Arabin mit alkoholischem Phloroglucin und conc. Salzsäure giebt einen prachtvoll kirschrothen Farbstoff.

112. **Jacobson** (136) stellte aus dem Aetherextract aus Bohnen-, Erbsen-, Wicken- und Lupinensamen Seifenmutterlauge, Aetherextract aus der Natronseife, Aetherextract aus der Bleiseife und feste Fettsäuren zu näherer Untersuchung dar. In der Seifenmutterlauge aus Saubohnenfett wies er Glycerin und Lecithin nach, in dem Aetherextract aus der Natronseife Cholesterin; dasselbe stimmt nach der Elementarzusammensetzung mit thierischem Cholesterin, Phytosterin und Paracholesterin überein und nähert sich in seinen Eigenschaften den beiden letzteren Körpern. Die flüssige, aus der Bleiseife isolirte Fettsäure des Bohnenfettes kann als Oelsäure betrachtet werden. Unter den festen Fettsäuren wurde Palmitinsäure nachgewiesen und eine andere aus Carnaubawachs bekannte wahrscheinlich gemacht. Diese Säuren werden im Bohnenfett ausser als Glyceride und Bestandtheile des Lecithins auch als zusammengesetzte Aether des Cholesterins enthalten sein.

Auch im Wickenfett und im Erbsenfett fand sich Lecithin und Cholesterin, im Erbsenfett wahrscheinlich auch Cerylalkohol und an festen Fettsäuren der Hauptmasse nach Palmitinsäure; Lupinenfett enthielt Lecithin, Cholesterin, Cerylalkohol, Arachinsäure, Palmitinsäure.

113. **Johannsen** (139) behandelt die verschiedenen Theile der bitteren uud süssen Mandeln mit Wasser destillirt, und bestimmt im Destillat die Menge des Cyan. Es ergiebt sich, dass das Amygdalin (was nur bei bitteren Mandeln vorkommt) localisirt ist im Parenchym der Cotyledonen, während das Emulsin nur in den axilen Theilen des Embryo und in den Gefässbündeln der Cotyledonen sowohl bei bitteren, als auch bei süssen Mandeln vorkommt. Goethart.

114. **Jorissen** (140) findet im Anschluss an seine frühere Mittheilung (dieser Jahresbericht 1884 Chem. Phys. Ref. No. 86 und 1885 Ref. No. 9) und gegen Laurent (Bull. Ac.-royale de Belgique, 3. série, t. X, 1885), dass sterilisirte Keimpflanzen von Mais,

Gerste und Erbsen 1procentige Lösungen von salpetersaurem Kali nicht reduciren. Die Samen wurden zuerst $^1/_2$ Stunde in Sublimatlösung (1 $^0/_{00}$) gelegt, dann in ausgekochtem Wasser abgewaschen, in sterilisirtem Gefässe zum Keimen gebracht und dann endlich in gekochte Salpeterlösungen gesetzt. Auf salpetrige Säure prüfte Verf. mit dem von Griess angegebenen Reagenz (chlorhydrate de métadiamidobenzol), welches mit Spuren von Nitriten eine gelbe Farbe giebt. Reduction des Nitrates trat dagegen ein, wenn niedere Organismen zufällig in die Versuchsflüssigkeit gelangt waren.

115. **Jorissen** und **Hairs** (141). Jorissen fand früher, dass durch Behandlung zerquetschter Leinsämlinge Blausäure erhalten wird und dass erheblich mehr Säure gebildet wird, wenn man am Licht gewachsene Pflanzen benutzt. Diese Säure findet sich nicht vorgebildet in der Pflanze, sondern entsteht aus einer anderen Substanz. Letztere kann nun weder Amygdalin noch Laurocerasin sein, denn es entsteht aus ihr durch Mandelemulsion keine Blausäure. Verff. isoliren diese Substanz aus den Leinpflanzen als eine aus weissen, strahlig gruppirten Nadeln bestehende Masse. Wenn man diese mit verdünnter Schwefelsäure am Rückflusskühler kocht, so entsteht neben Blausäure Glycose; ein drittes Spaltungsproduct ist kein Benzoealdehyd. Durch diese Spaltungsproducte unterscheidet sich die fragliche Substanz ebenfalls von Amygdalin.

116. **G. Kassner** (144) fand das Solanin in erheblichen Mengen in verwundeten Kartoffeln. Ob die Verwundung oder die auf der Wundfläche stets eintretende Pilzvegetation die Ursache der Solaninbildung ist, steht dahin. Cieslar.

117. **Keilner** (145) giebt hier die erste Untersuchung der stofflichen Veränderungen in den Blättern eines immergrünen Laubholzes. Die Blätter wurden vom 15. Mai an ein volles Jahr hindurch in Intervallen von 14 Tagen gesammelt. Es wurden zuerst bestimmt der Gesammtstickstoff, der Eiweissstickstoff, die gesammten löslichen Stoffe.

Der procentische Wassergehalt vermindert sich fast continuirlich vom Frühjahr bis zum Herbst. Die Menge des Rohproteïns in der Trockensubstanz sinkt fortwährend und vermindert sich während der Vegetationsperiode fast auf die Hälfte des ursprünglichen Gehaltes, weil namentlich Rohfaser und Fett zunehmen. Die Theeblätter sind aber gegen Ende der Vegetation immerhin noch weit reicher an Proteïnstoffen, als die der nicht immergrünen Laubbäume. Der Rohfasergehalt steigt während der ersten Wochen stark an und bleibt dann constant. Aether löst auffallend viel Substanz aus den Blättern, darunter Gerbstoff, Theïn und Wachs; die Menge dieser Substanzen wächst, während die der stickstofffreien Extractstoffe sinkt.

Das Theïn zeigt beständige procentische Verminderung, während der Gerbstoff relativ mit der Ausbildung der Blätter zunimmt. Sämmtliche stickstoffhaltigen Bestandtheile der Theeblätter weisen eine relative Verminderung auf; der Uebergang stickstoffhaltiger Verbindungen nicht eiweissartiger Natur in Proteïnstoffe geht in den Theeblättern ebenso regelmässig vor sich, wie in den einjährigen Organen anderer Bäume. Die jungen Blätter sind relativ reich an Amiden, später kann der gesammte Nichteiweissstickstoff als Theïn vorhanden sein. Hieraus, sowie aus der allmähligen Abnahme des Theïnstickstoffs und der gleichzeitigen Vermehrung der Eiweissstoffe in den Theeblättern und aus der Abwesenheit des Theïns in den Theesamen folgert der Verf., dass Theïn, wie Asparagin und Glutamin, ein Zersetzungsproduct der Eiweisskörper ist und in Eiweiss zurückverwandelt werden kann.

Was die Aschenbestandtheile anbetrifft, so nehmen Kali und Phosphorsäure erheblich ab, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd erheblich zu, während Natron, Mangan und Schwefelsäure sich wenig vermehren, Kieselsäure und Chlor constant bleiben.

118. **Kny** (146). Die von Souchay und Lenssen ausgesprochene Ansicht, dass Calciumoxalat bei langsamer Ausscheidung tetragonal, bei rascher monoclin krystallisire, ist unrichtig, denn wenn man auf dem Objectträger in einen erstarrten Gelatinetropfen an einen Rand einen Krystall von Oxalsäure, an den anderen Calciumchlorid bringt, so treten in der Mitte des Tropfens zuerst tetragonale, später monocline Krystalle auf.

Verf. brachte ausserdem in zwei Dialysatoren je eine Lösung von Chlorcalcium und Oxalsäure und hing diese in mit destillirtem Wasser gefüllte Gefässe; bereits nach 2 Stunden

bei 13° C. zeigte sich am Boden des Gefässes ein Krystallniederschlag. Bei allen Versuchen traten in dem in der Mitte zwischen beiden Dialysatoren gelegenen Niederschlagsstreifen zuerst tetragonale Krystalle auf; die monoclinen Krystalle zeigten sich erst später, überwogen aber schliesslich die tetragonalen Krystalle. Am Ende des Versuches fehlen letztere an der nach dem Oxalsäuredialysator gelegenen Seite völlig, wurden aber desto zahlreicher und umfangreicher, je näher die Niederschlagspartie dem Chlorcalciumdialysator lag. Es ist nicht, wie Haushofer will, die Reaction der Mutterlauge von Bedeutung für den Wassergehalt und damit für die Gestalt der Krystalle. Dagegen hat hierauf der relative Concentrationsgrad der beiden Lösungen, durch deren Zusammentreffen die Bildung der Kalkoxalatkrystalle bedingt wird, erheblichen, wenn nicht ausschliesslichen Einfluss. Wahrscheinlich werden die Krystalle bei Ueberschuss der Calciumverbindung tetragonal, bei Ueberschuss der Oxalsäure monoclin.

Als Verf. in ein Gefäss mit concentrirter (7.5 %) Oxalsäurelösung möglichst ohne Erschütterung etwa alle 4 Minuten kleine Tröpfchen sehr verdünnter Chlorcalciumlösung treten liess, gehörten die gebildeten Krystalle dem monoclinen System an. Als er aber in das Gefäss einmal Lösung von Natriumoxalat (2 %), das andere Mal Chlorcalciumlösung brachte und im ersten Falle verdünnte Chlorcalciumlösung, im zweiten eben solche Natriumoxalatlösung zutreten liess, waren in beiden Fällen monocline Krystalle im Niederschlag vorhanden und die Versuche also nicht entscheidend.

Ausserdem wurden in diesen Versuchen auch dünne Tafeln von langgestreckt schiefrhombischer Form beobachtet, von denen nicht sicher entschieden werden konnte, ob sie dem monoclinen oder dem triclinen System angehören. Von diesen wie von den gewöhnlichen, oben erwähnten Krystallen finden sich im Original die genaueren krystallographischen Charaktere angegeben.

In einigen in der erstbeschriebenen Form angestellten Versuchen setzte Verf. zur Flüssigkeit organische Farbstoffe, besonders Eosin, zu. Es wurden dann Quadratoctaeder mit gekrümmten Flächen gefunden; diese Octaeder waren farblos, die monoclinen gefärbt und wurden bei längerem Verweilen in absolutem Alkohol oder Glycerin nicht entfärbt. Anilinblau färbte die Octaeder stark, die monoclinen Krystalle schwach. In Lösungen anderer Farbstoffe waren alle Krystalle farblos.

119. **Kobert** (148) findet, dass Jeder, der die im Titel genannte Arbeit liest, überzeugt sein wird, dass Fick's Ansicht, Inosit sei für das Pflanzenleben ohne Bedeutung, falsch sei.

120. **J. König** (150) hat bereits 1885 eine preisgekrönte Schrift verfasst: „Der Kreislauf des Stickstoff's und seine Bedeutung für die Landwirthschaft." Vorliegendes Werkchen ist die zweite Auflage dieser Erscheinung, welche durch die neueren Beobachtungen auf diesem Gebiete und durch experimentelle Arbeiten über die zweckmässigste Behandlung der organischen Stickstoffdünger bedeutend erweitert ist. — Die Schrift zerfällt in 2 Hauptabschnitte, deren erster von den Vorgängen handelt, durch welche, beziehungsweise, bei welchen freier Stickstoff in gebundenen übergeht, und deren zweiter den entgegengesetzten Process, die Entwickelung von freiem und gebundenem Stickstoff bespricht.

Die Literatur ist sehr erschöpfend benützt, so dass das Werk, auf zahlreichen eigenen Studien des Verf.'s aufgebaut, dem heutigen Stande der Frage in jeder Weise gerecht wird.

Cieslar.

121. **Kossowitsch** (152) findet im Safte von *Oxycoccos palustris* nur Citronensäure, und zwar 2.4—2.8 %. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

122. **Kraus** (153) kommt bei eingehenden Untersuchungen über Blutungserscheinungen und besonders über die Beziehungen der Wirkungen der die Blutung in Gang setzenden Druckkräfte zu den sonstigen stoffbewegenden Kräften der Pflanze zunächst zu folgenden, allgemeinen Resultaten:

1. Die Blutungen aus Stammquerschnitten bewurzelter Pflanzen setzen sich nach Qualität und Quantität zusammen aus den directen und indirecten Leistungen der jungen Wurzeln, der älteren Wurzeltheile und der Stammtheile. Der Blutungssaft nimmt seinen

Weg theils aus den Gefässen und Tracheiden des Holzkörpers, theils wird er direct an die Wundfläche aus den diese begrenzenden Geweben entleert. In welchem Grade sich diese einzelnen Factoren an der Blutung betheiligen, ist je nach der näheren Beschaffenheit der blutenden Pflanze uud des blutenden Pflanzentheils sehr verschieden und auch mit der Zeitdauer der Blutung veränderlich. Wenn der Blutungssaft mancher Pflanzen eine verhältnissmässig höhere Concentration besitzt, so rührt dies von der Betheiligung der Stammelemente her, es ist aber die Art dieser Betheiligung je nach der Structur der blutenden Pflanze eine verschiedene. Die Verhältnisse sind wesentlich complicirter, als dass die Vorgänge, auch wenn die Blutung aus Wurzelstöcken geschieht, durch die verbreitete Anschauung: Die Zellen der jungen Wurzeltheile pressen Saft in die Gefässe des Holzkörpers, in denen er sich fortbewegt, um auf Wunden zum Austritt zu gelangen, umfasst sein könnten.

2. Die Blutungsleistung der jungen Wurzeltheile äussert sich nicht allein in der Fortbewegung einer trockensubstanzarmen Flüssigkeit in den plasmafreien Räumen des Holzkörpers, sondern sie übt auch einen grossen Einfluss auf die Ausgiebigkeit der Leistungen der lebenden Zellen des Holzkörpers und der übrigen Gewebe, welche mit den jungen Wurzeln in Verbindung stehen. Die Blutungsleistung dieser Elemente nimmt durch den Wurzeldruck zu, so dass nicht nur die Menge des Blutungssaftes steigt, sondern dieser auch seine Zusammensetzung ändert. Durch die Mitwirkung der jungen Wurzeln fangen manche Gewebe selbst zu bluten an, die ohne Wurzeln kaum bluten und es erscheinen öfter Säfte von einer Beschaffenheit, wie sie die gleichen von den jungen Wurzeln getrennten Gewebe nicht hervorzupressen im Stande sind.

3. Speciell für die sauer reagirenden Bestandtheile der Zellsäfte ist erwiesen, dass die aus dem Zellverbande resultirenden Druckkräfte, namentlich bei Mitwirkung der Thätigkeit der jungen Wurzeln, genügen, um die bezeichneten Substanzen durch das Protoplasma lebender, in ihrer Lebensfähigkeit nicht wesentlich geschädigter Zellen hindurch zu pressen. Je nach den Bedingungen, unter welchen die Beobachtungen angestellt werden, treten diese Filtrationen mehr oder weniger hervor, am meisten dann, wenn beim Versuche den natürlichen möglichst genäherte Verhältnisse herrschen. Der ausfiltrirende Saft braucht nicht alle im Zellsaft vorkommende Bestandtheile zu enthalten.

4. Der Nachweis dieser Filtrationen legt den Gedanken nahe, dass die nämlichen Kräfte auch bei den Stoffbewegungen des unversehrten Pflanzenkörpers nicht ausser Wirkung bleiben können, wenn es auch zur Zeit nicht möglich ist, die Beziehungen näher zu begrenzen, in welchen diese Bewegungsform zu anderen stoffbewegenden Kräften steht. Auf keinen Fall braucht die Filtration zu einer einheitlichen Bewegung des ganzen Zellsaftes zu führen, wie ja auch bei den Blutungen auf Wundflächen meist nur ein Theil der Substanzen des Zellsaftes im Blutungssafte enthalten war. Die besondere Wirkung, welche der Wurzeldruck bei den Filtrationen ausübt, macht es wahrscheinlich, dass dessen Bedeutung nicht in der Wasserzufuhr allein zu suchen ist, sondern nur unter Berücksichtigung der Einwirkung auf die Stoffbewegungsvorgänge der zunächst beeinflussten Gewebe richtig geschätzt werden kann.

Die angeführten allgemeinen Resultate folgert Verf. aus Versuchen, die hauptsächlich an Runkelrüben, dann auch an einigen anderen Pflanzen, und zwar an bewurzelten und unbewurzelten angestellt wurden. Der Blutungssaft war nach der kräftigen Reaction auf Lakmus reich an Trockensubstanz. Er wechselte meist im Verlauf der Blutung seine Reaction, und zwar erschien zuerst saurer, später nicht saurer, meist schwach alkalischer Saft; wahrscheinlich ist die später austretende Flüssigkeit trockensubstanzärmer.

Bei *Vitis* wurden mit dem Blutungssaft Luftblasen ausgetrieben. Bewurzelte Pflanzentheile bluten nicht nur aus dem Holzkörper, sondern auch aus dem Marke und anderen Geweben. Die geprüften Sprosse bluteten auch ohne Wurzeln.

Die jungen Wurzeln der Runkeln sind zu Blutungsleistungen befähigt, aber sie bewirken die beobachtete Flüssigkeitsausscheidung nicht allein. Die gesteigerte Blutung bei Gegenwart junger Wurzeln rührt nicht allein von deren Fähigkeit her, Saft aus dem

Querschnitt hervorzutreiben, sondern auch davon, dass durch die Wurzelthätigkeit die osmotischen Kräfte der Gefässbündel oder des Parenchyms zu erhöhter Leistung gebracht werden. Bestimmte Stoffe gelangen nur aus den Wurzeln in den Blutungssaft. Bei krautigen, dicotylen Gewächsen und noch mehr bei Holzpflanzen im Vergleich zu Mais nnd anderen Pflanzen tritt die eigene Betheiligung der Elemente des Holzkörpers gegen jene Wurzelleistung sehr zurück. Die Holzpflanzen zeigen anfänglich saure, an den folgenden Tagen nichtsaure Blutung.

Was die Permeabilität der Protoplasten anbelangt, so ergeben die Erfahrungen des Verf.'s an blutenden Pflanzentheilen, dass Filtrationen in viel ausgedehnterem Maasse stattfinden, als die Versuche anderer Autoren über das osmotische Verhalten der in den Zellsäften enthaltenen organischen Stoffe ergeben hatten. Seine eigene frühere, zur Erklärung des Austritts der Zellsäfte auf Wundflächen aufgestellte Ansicht, dass hierbei die Filtrationswiderstände mindernde Störungen der Protoplasten mitwirkten, zieht Verf. aus mehreren Gründen zurück; sicher ist es ihm aber, dass die der Schnittfläche benachbarten Zellen unter besonderen Bedingungen stehen, denen sie im Gewebeverbande nicht unterworfen sind; sie sind aber in ihrer Lebensfähigkeit nicht wesentlich geschädigt und doch genügen die in der Pflanze herrschenden Druckkräfte, um gewisse Stoffe, welche bei den osmotischen Versuchen der eben erwähnten Autoren nicht auszutreten schienen, auszupressen. Im Anschluss hieran führt Verf. aus, inwiefern eine solche Fortbewegung organischer Substanz durch Druckkräfte im normalen Pflanzenleben zur Geltung komme. Er glaubt, dass solchen Filtrationsbewegungen eine viel grössere Bedeutung zukomme, als man meine. Natürlich können sie nie die allein wirksamen sein, sondern nur neben den durch sonstige bewegende Kräfte hervorgerufenen.

123. **Krawkow** (154) fällt die Fermente mit Ammoniumsulfat; er experimentirte mit Ptyalin und Pankreatin. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

124. **Kreusler** (155) hat früher (dieser Jahresber. 1886, Chem. Phys., Ref. No. 80) in Kartoffelkraut so viel Nitrate bisweilen gefunden, dass eine theilweise Bildung derselben in der Pflanze annehmbar erschien. Zur Entscheidung liess er Kartoffeln in Sägespänen treiben und gab ihnen zeitweilig stickstofffreie Nährlösungen; es fand sich in dem 5—7 Wochen alten Kraute und den Wurzeln aber keine Salpetersäure. Die in der Kartoffelpflanze sich anhäufenden Nitrate sind nicht das Product eines an die Vegetation geknüpften Processes, sondern die Bedingungen ihres Auftretens liegen ausserhalb der Pflanze.

125. **Kronfeld** (158). Beschreibung des Vorkommens von Calciumoxalatraphiden in den Antheren verschiedener *Typha*-Spezies.

126. **Leitgeb** (161) untersucht die von Sachs schon gesehenen, in Alkoholmaterial auftretenden Sphärokrystalle, die sich von denen des Inulins durch einen homogenen Kern unterscheiden und welche Hansen als aus einem amorphen Kern und einer von phosphorsaurem Kalk gebildeten Schale bestehend nachgewiesen hat. Verf. fand dieselben im Mark und dem inneren Theile der Parenchymstrahlen von *Dahlia*-Knollen, während in den peripheren Gewebepartien Inulin vorhanden war; er konnte desshalb ganze Gewebetheile mit solchen Sphärokrystallen frei präpariren und chemisch untersuchen. Auf Platinblech erhitzt, schwärzen sich die in Rede stehenden Sphärokrystalle und brennen dann unter Erhaltung ihrer Form weiss, wobei jedoch der amorphe Kern unter Verkohlen verschwindet; der weisse Rückstand ist phosphorsaurer Kalk, der Kern grossentheils organische Substanz und nicht phosphorsaurer Kalk, wie Hansen will. Verf. beschreibt dann noch eine Reihe von Reactionen, die die hier zu besprechenden Sphärokrystalle von denen des Inulins unterscheiden.

In Wasser werden die Calcophosphatsphärite nach und nach unsichtbar, wobei der Kern ohne Volumveränderung nach und nach abblasst und verschwindet. Setzt man aber nun ganz verdünnte Carminlösungen zu, so erscheint der Kern intensiv gefärbt wieder, er war also nur unsichtbar geworden; er ist thatsächlich in Wasser sehr schwer löslich und besteht also nicht aus Inulin; er besteht andererseits auch nicht aus Fett.

Dieselben Ausscheidungen fand Verf. in allen untersuchten *Dahlia*-Varietäten zu

den verschiedensten Entwickelungszeiten. Er fand aber manchmal Kugeln, denen die krystallinische Schale zu fehlen scheint, in denen die Schwäche der Doppelbrechung nur wenige krystallinische Elemente anzeigt. Verf. glaubt, dass alle diese Kugeln als schon beide Substanzen enthaltende Tropfen angelegt werden und dass bei rascher Erstarrung die Molecüle des Phosphates sich nicht zu der regelmässig krystallinischen Schale gruppiren können.

Die diese Sphärite führenden Markstrahlzellen zeigen den Plasmaschlauch mehr oder minder von der Zellwand abgehoben; die Sphärite liegen ganz in- oder ganz ausserhalb dieses Schlauches, oder letzterer ist theilweise in den Sphäriten eingeschlossen.

Die beschriebenen Sphärite sind durch ihre Structur erheblich von denen des Inulins verschieden. Während die Structur der ersteren durch einen nachträglichen Differenzirungsvorgang der ausgeschiedenen Tropfen entsteht, vergrössern sich die festen Kugeln des Inulins noch weiter.

127. **Licopoli** (163) findet in allen Theilen, besonders aber im Pericarp von *Entorolobium Timbouva*, einer brasilianischen, baumartigen Leguminose Saponin. — Nach Bull. Soc. Bot. de France, 1887.

128. **Lintner** (166) hat im ersten Theile dieser Arbeit (Bd. 34 derselben Zeitschrift) gezeigt, dass Diastase ein stickstoffhaltiger, in seinen Reactionen den Eiweisskörpern ähnlicher, aber abweichend zusammengesetzter Körper ist. Er schliesst an diese mit Gerstenmalz angestellten Versuche vergleichende Untersuchungen über Weizenmalzdiastase und findet, dass letztere den gleichen Stickstoffgehalt und die gleichen fermentativen Eigenschaften, wie Gerstenmalzdiastase hat. Chlornatrium und Chlorkalium wirken in höherer Concentration günstig auf das Fermentativvermögen, während Kupfervitriol und wahrscheinlich die meisten Salze der Schwermetalle, ebenso wie sauere oder alkalische Beschaffenheit der Flüssigkeit, dasselbe herabsetzen oder aufheben.

Durch Erwärmen wässeriger Diastaselösungen wird das Fermentativvermögen je nach der Temperatur mehr oder weniger herabgedrückt; weniger stark ist jene Verminderung jener Eigenschaft bei Gegenwart von Stärke, wenn die Diastase also zugleich Gelegenheit zu wirken hat. Wirkt die Diastase bei gewöhnlicher Temperatur auf Stärke, so büsst sie dadurch nicht an Fermentativvermögen ein.

Verf. konnte sich nicht überzeugen, dass ein stärkelösendes und ein stärkeverzuckerndes Ferment im Malze vorhanden seien; beide Eigenschaften kommen der Diastase zu. Wahrscheinlich kommt dagegen in der Gerste ein Ferment vor, welches Stärke zu verzuckern, aber nicht zu lösen vermag. Bei 50° können mit den kleinsten Diastasemengen die grössten Stärkemengen verflüssigt werden. Bis zu 70° erfolgt die Verflüssigung um so rascher, je höher die Temperatur ist. Je höher die Temperatur, desto mehr Diastase muss zur Verflüssigung angewandt werden. Mittels gefällter Diastase lässt sich auch bei gewöhnlicher Temperatur leicht Maltose gewinnen.

129. **Lintner** (167). Kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Hirschfeld. (Ref. No. 107.)

130. **Loew** (168) hält Wehmer's Schlüsse (Ref. No. 57 u. 180) aus folgenden Gründen für unberechtigt: Erstens hat A. Meyer gezeigt, dass aus entschiedenen Zuckerarten nur ganz specielle Pflanzen Stärke bilden können. Es kann aus Wehmer's Versuchen nur gefolgert werden, die Atomstellung in Formose sei der in Dextrose nicht so ähnlich, dass Stärke leicht daraus gebildet werden könne. Es sei nicht zu verlangen, dass alle 30 möglichen Zuckerarten von der Formel $C_6 H_{12} O_6$ alle Eigenschaften der Dextrose wiederholten. Wehmer übersieht auch, dass Zuckerarten nur ausnahmsweise durch *Saccharomyces* vergährbar sind. Ein wahrer Zucker braucht auch nicht, wie Wehmer will, Mannit oder Dulcit zu liefern: Formose giebt zwar nicht wie einige andere Zucker Lävulinsäure, wohl aber das nahestehende Furfurol. Zweitens steht ausser Ameisensäure Formaldehyd unter allen organischen Körpern der Kohlensäure am nächsten und kein anderer einfacher Körper kann sich in Zucker verwandeln. Formose stimmt in wesentlichen Zuckereigenschaften mit Dextrose überein; sämmtliche Zuckerarten entstehen aus dem Formaldehyd.

Die Formosebildung ist eine wesentliche Stütze für von Baeyer's Theorie.

131. **Loew** (169) bringt einen neuen Beweis für die Zuckernatur der Formose, indem er zeigt, dass dieselbe in wässeriger Lösung beim Kochen Furfurol giebt, was sonst nur die Zuckerarten thun.

Als allgemeine Charakteristica für Zucker stellt L. auf: 1. Süssen Geschmack. 2. Starke Reductionsfähigkeit. 3. Leichte Veränderlichkeit durch verdünnte Alkalien. 4. Bildung einer zugehörigen Saccharinsäure resp. deren Lacton durch Einwirkung von Aetzkalk. 5. Verbindungsfähigkeit mit Wasserstoff und Blausäure unter Bildung eines Osazones. 6. Bildung von Huminsubstanz durch Säuren.

In zweiter Linie: 1. Bildung von Furfurol resp. Lävulinsäure. 2. Gährfähigkeit. 3. Zusammensetzung der Osazone.

Verf. findet sämmtliche genannte Hauptmerkmale bei der Formose.

Er theilt die einfachen Zucker ein in A. solche mit 5 Atomen Kohlenstoff (Arabinose), B. solche mit 6 Atomen Kohlenstoff. Gruppe B. zerfällt in 1. solche mit 4, 2. solche mit 5 Hydroxyl. Von ersteren ist nur Isodulcit bekannt. Letztere zerfällt in solche, welche Osazone mit O_3 (Formose) und solche, welche Osazone mit O_4 liefern. Diese Gruppe zerfällt in gährfähige und nicht gährfähige (Galactose).

132. **Loew** (171) vertheidigt die Zuckernatur der Formose, weil dieselbe in der chemischen Zusammensetzung, den Metallverbindungen, den reducirenden Eigenschaften, im Verhalten gegen höhere Temperatur, gegen Alkalien, gegen Kalk- und Barythydrat und gegen Spaltpilze den Zuckerarten gleicht.

133. **Loew** und **Bokorny** (172). Algenfäden enthalten 85—90% Wasser, bei 100° getrocknet 6—9% Fett, 28—32% Eiweiss, 60—66% Cellulose und Stärkemehl. Das Fett gehört meist dem Chlorophyllband an, das im farblosen Plasma enthaltene dürfte Lecithin sein. Spirogyren führen auch Cholesterin. Der Stärkemehlgehalt schwankt und steigert sich pathologisch, wenn niedere Temperatur mit grosser Helligkeit zusammenfällt. Glycose ist nur während der Copulation nachweisbar, die Stärke nimmt gleichzeitig ab. Die Gallertscheiden enthalten Pflanzenschleim, der Zellinhalt sehr wechselnde Mengen von eisenbläuendem Gerbstoff. In den Spirogyren findet sich kein Leucin oder Asparagin, wohl aber Bernsteinsäure.

Ernährung der Algen mit anorganischen Stoffen: Salpetersäure ist günstigere Stickstoffquelle für Zygnemaceen als Ammoniak; für Spirogyren sind Ammoniaksalze schädlich, für andere Algen nicht. Kalisalpeter ist dem Gedeihen merkwürdigerweise weniger günstig als Natronsalpeter.

Ernährung der Algen mit organischen Stoffen: Bei Culturen im Dunkeln können Algen durch Asparaginsäure und weniger gut auch durch Hexamethylenamin ernährt werden. Im Licht werden Algen gut ernährt durch Asparaginsäure und Bernsteinsäure, Der schädliche Einfluss von Substanzen nimmt aber zu, wenn durch Eintritt stickstoffhaltiger Gruppen die Alkalinität zunimmt; so gedeihen die Algen bei Urethan gut, bei Harnstoff kränkeln sie nach einigen Tagen, bei Guanidin sterben sie nach Stunden. Treten in diese Molecüle Säuregruppen ein, so verschwindet der schädliche Einfluss: Hydantoin, Kreatin. Die letztgenannten beiden Stoffe ernähren besser als Leucin und Urethan, weil in ihnen die Gruppe CH_2 leichter abspaltbar ist, was die Verff. als wichtig für die Nährfähigkeit einer Substanz ansehen.

Basen und häufig deren Salze bewirken in verschiedenem Grade Granulation im Protoplasma der Spirogyren und dies beruht wahrscheinlich auf einer Polymerisation des activen Albumins; desshalb bilden sich auch keine Körnchen in zuvor getödteten Zellen. Hieran schliessen die Verff. folgende Ansicht über die Thatsache, dass Ammoniaksalze weniger günstige Resultate bei der Düngung liefern als Nitrate: Werden einer Pflanzenzelle nur so viel Ammoniaksalze zugeführt, dass die Eiweissbildung gleichen Schritt mit Zufuhr und Verbrauch des Ammoniaks hält, so zeigt sich kein schädlicher Einfluss. Wird mehr Ammoniaksalz zugeführt, so wird die ganze eingedrungene Salzmenge gespalten, das Ammoniak bedingt Granulationen im Protoplasma und bildet Aldehydammoniak aus den intact gebliebenen Aldehydgruppen des activen Albumins. Dies hat aber den Tod des Plasmas oder wenigstens Verlangsamung der Functionen desselben zur Folge.

Unschädlich für Spirogyren sind unterphosphorigsaures, phosphorigsaures, unterschwefligsaures Natron, Chlorbaryum, Chlorrubidium, Chlorlithium, Jodkalium, Ferrocyankalium, während Baryumsalze und phosphorigsaure Salze Gifte für Thiere, Rubidium-, Lithiumsalze und Jodide solche für höhere Pflanzen sind. Jodide sind giftig, weil die sauren Wurzelausscheidungen Jodwasserstoff frei machen, woraus sich durch Oxydation Jod ausscheidet; Nitrite sind giftig, weil die auf die eben angegebene Weise frei werdende salpetrige Säure durch Angreifen der Amidogruppen des activen Albumins das Plasma zum Absterben bringt. Die neutralen Inhalt besitzenden Spirogyren werden dementsprechend durch Nitrite nicht getödtet. Freie salpetrige Säure, doppeltchromsaures Kali, chlorsaures Kali, Hydroxylaminsalze, arsenigsaures Kali sind giftig, arsensaures Kali lässt intact. Blausäure wirkt wohl desshalb giftig, weil die Aldehyde des Plasmas, wie alle Aldehyde, sich leicht mit dieser Säure verbinden, wobei die Aldehydgruppe verloren geht.

Verff. beschäftigen sich schliesslich im Hinblick auf Baeyer's Hypothese mit der Frage, ob Formaldehyd oder dessen Verbindungen Pflanzen ernähren können. Formaldehyd selbst erwies sich wieder stets schädlich für *Vaucheria* und *Spirogyra*. Aus Methylal wird durch Schwefelsäure Formaldehyd und Methylalkohol gebildet; vielleicht findet etwas Aehnliches im Chlorophyllapparat statt. Verff. finden, dass Methylal Spirogyren und *Vaucheria* ernähren kann, aber keine Stärkebildung veranlasst. Freilich erschienen die Chlorophyllbänder der *Spirogyra* nach dreiwöchentlichem Aufenthalt in Methylal im Dunkeln so abgemagert, dass baldiger Tod zu erwarten war; am Licht erholten sie sich. Verff. erklären die Abmagerung daraus, dass den Pflanzen Stickstoffquellen fehlten. *Vaucheria* bildete Cellulose bei Gegenwart von Methylal, woraus hervorzugehen scheint, dass aus Methylal ein zur Cellulosebildung taugliches Kohlehydrat entsteht. Bei Versuchen mit Cyanhydrin, aus dem Formaldehyd und Cyanwasserstoff abgespalten werden kann, beobachteten die Verff. keine Stärkebildung, wohl aber Störungen im Chlorophyllband.

Verff. halten aber doch an der Möglichkeit der Stärkebildung aus Formaldehyd fest, weil Bacterien aus Methylal, Methylalkohol, methylschwefelsauren Salzen oder Hexamethylenamin Cellulose bilden, wozu sehr wahrscheinlich Formaldehyd dient, der aus obigen Verbindungen abgespalten oder aus der CH_3-Gruppe durch die Bacterien gebildet wird.

134. **Loew** und **Bokorny** (173). Actives Albumin ist im Zellsaft mancher Spirogyren gelöst und wird daraus in Körnchen gefällt durch kohlensaures Ammoniak, Ammoniak, Kali, Natron, organische Basen, neutral reagirende Salze des Ammoniaks. Diese Körnchen zeigen Eiweissreactionen und reduciren energisch alkalische Silberlösung. Diese Körnchenbildung, welche unterbleibt, wenn die Zellen getödtet worden sind, beruht nach den Verff. auf einer Polymerisation des activen Albumins; dabei schlägt sich auf jenen Körnchen secundär etwas Gerbstoff nieder. Die Ansicht Pfeffer's, dass diese Körnchen ein Niederschlag von gerbsaurem Eiweiss, hervorgerufen durch Neutralisation des Zellsaftes beim Eindringen von Ammoncarbonatlösung seien, halten die Verff. aus vielen im Original nachzusehenden Gründen für unrichtig.

Bei dieser Gelegenheit prüfen die Verff. auch, ob der Zellsaft der Spirogyren sauer reagire; sie bringen zu diesem Zweck in das Culturwasser Jodkalium oder salpetrigsaures Kalium oder Natrium; im Zellsaft vorhandene Säure musste dann Jod oder salpetrige Säure in Freiheit setzen, welche die Zellen tödten würden; dies war nicht der Fall. Salpetrige Säure ist giftig, weil sie die Amidogruppen des activen Eiweisses kräftig oxydirt.

Das Eiweiss des lebenden Protoplasmas ist ein Stoff mit labiler Atomstellung, der sich leicht verändert und dessen Atome in sehr energischem Bewegungszustand, der durch den Athmungsprocess noch gesteigert wird, sich befinden. Keiner der bis jetzt gegen die chemische Verschiedenheit des Eiweisses lebender und todter Zellen erhobenen Einwände ist bewiesen worden.

135. **Lojander** (174) stellt zusammen, dass Cumarin nachgewiesen ist in *Adiantum pedatum, peruvianum, trapeziforme; Phoenix dactylifera; Anthoxanthum odoratum; Cinna arundinacea; Hierochloa alpina, australis, borealis, Milium effusum; Aceras anthropophora, Angraecum fragrans, Nigritella angustifolia, Orchis fusca; Herniaria glabra,*

Ruta graveolens; Prunus Mahaleb; Dipterix odorata, oppositifolia, Pteropus, Melilotus albus, altissimus, hamatus, leucanthus, officinalis, Toluifera Balsamum; Alyxia stellata, Asperula odorata, Galium triflorum; Liatris odoratissima, spicata. — Nach Chem. Cbl.

136. **Maquenne** (177). Es wird ein Verfahren beschrieben zur Darstellung des Inosits aus Nussblättern, welcher Körper bisher noch nicht in grösserer Menge aus Pflanzen gewonnen wurde, trotzdem sein Vorkommen in vielen Pflanzen angegeben wird. Verf. erhielt 2.94 gr eines reinen Productes per Kilogramm trockener Blätter. Durch die nähere Untersuchung des erhaltenen Körpers findet Verf. die Formel $C^6 H^{12} O^6 + 2H^2 O$ für Inosit bestätigt. Bezüglich der Resultate der näheren chemischen und physikalischen Untersuchung sei auf den Originalartikel verwiesen; über dieselben wird auch noch berichtet auf p. 297 dess. B. der C. R. Paris.

137. **Maquenne** (178). Ausführlichere Darstellung der unter No. 136 referirten Untersuchungen. Hier sei nur auf die historische Uebersicht der bisher publicirten Arbeiten über Inosit und auf die Bemerkung hingewiesen, dass in Bohnenfrüchten der Inosit mit dem Reifungsprocess verschwindet.

138. **Maquenne** (179). Inosit ist nach Krystallform und Schmelzpunkt und aus chemischen Gründen, die im Original nachzusehen sind, identisch mit Girard's Dambose. Der Dambonit desselben Autors ist dann die Dimethylverbindung des Inosit.

139. **A. Mayer** (183) recapitulirt die einschlägige Literatur der jüngsten Zeit: zuerst die sich aus seinen früheren Untersuchungen ergebenden Sätze, hierauf die Arbeiten von de Vries, G. Kraus und O. Warburg.

Sieht man vom Nebensächlichen ab, so ergiebt sich folgender Standpunkt der ganzen Frage: Es ist bewiesen, dass bei manchen grünen Pflanzen ein Process der Sauerstoffausscheidung wahrzunehmen ist, der sich in allen Stücken dem gewöhnlichen Assimilationsprocesse anschliesst, nur mit der Ausnahme, dass nicht CO_2 der Ausgangspunkt ist, sondern gewisse Pflanzensäuren, welche als Zwischenproducte der Athmung bei denselben Pflanzen in grosser Menge erzeugt werden. Dazu kommt als wichtigster Beitrag von Kraus die Function dieser Säure an Kalk gebunden, als eine Art von Reservestoff an Stelle der Kohlehydrate, endlich der nicht weniger wichtige Beitrag von Warburg, wodurch der Nutzen oder Zweck der ganzen Einrichtung ins Auge springt. Dieser wird gefunden bei Pflanzen, welche eine schlechte Transpirationsfähigkeit besitzen. Letztere ist gleichbedeutend mit schwächlicher Sauerstoffausscheidung und mit besonderen Schwierigkeiten bei der Aufnahme von CO_2. Es ist deutlich, dass für solche Pflanzen es von besonderem Werthe sein muss, wenn sie einen Theil des Athmungsproductes, welches ja wieder das Rohmaterial für den Productionsprocess ist, in sich conserviren. Cieslar.

140. **Meyer** (185) weist die Entgegnung Dafert's (Ber. D. B. G., Bd. 5, 1887, p. 108) auf seine Kritik der Arbeit desselben „Beiträge zur Kenntniss der Stärkearten" (Sitzungsber. des Naturhist. Ver. der preuss. Rheinlande, 1886) zurück und begründet diese Kritik näher. Zum Schluss giebt er einige Resultate seiner eigenen Untersuchungen über Stärke wie folgt. Die gewöhnlichen, sich mit Jod blau färbenden Stärkekörner bestehen nur aus einer Substanz, Stärkesubstanz. Die Schichten der Stärkekörner unterscheiden sich nur durch verschiedene Porosität und die Poren in denselben sind mehr oder weniger mit Wasser gefüllt. Nach Austrocknen im Vacuum tritt daher die Schichtung deutlicher hervor, wird nach Ersatz des Wassers durch Alkohol undeutlicher, verschwindet völlig beim Durchtränken der Körner mit stärker lichtbrechender Flüssigkeit. Stärkecellulose der Autoren waren in Wahrheit theils Zellreste, theils ungelöste Stärkesubstanz, theils Amylodextrin.

Stärkesubstanz hat folgende Eigenschaften:

1. Sie ist quellbar.
2. Löst sich nicht in kaltem Wasser, vollkommen ohne Rückstand in heissem Wasser oder in Salzlösungen.
3. Trocknet man die aus ihren Lösungen ausgeschiedene Stärkesubstanz, so wird sie in Wasser und Salzlösungen unlöslich.

4. Bleiessig ebenso wie Tanninlösung und auch Barytwasser erzeugt schon in einer 0.05 proc. Lösung von Stärke einen Niederschlag.
5. Jod und Jodwasserstoff färbt gelöste Stärkesubstanz rein blau.
6. Specifische Drehung $(\alpha)_D = +230^0$ (c = 1 in Calcinmnitratlösung).
7. Stärkesubstanz reducirt Fehling's Lösung nicht.

Amylodextrin entsteht aus Stärkesubstanz durch Einwirkung von Säuren und Fermenten und hat folgende Eigenschaften:

1. Ist nicht quellbar, krystallisirt leicht.
2. Löst sich wenig in kaltem, sehr leicht in heissem Wasser und Salzlösungen.
3. Bildet übersättigte Lösungen, aus denen es sich langsam ausscheidet; ausgeschiedenes, zur Trockne gebrachtes Amylodextrin vermindert seine Löslichkeit nicht.
4. Bleiessig erzeugt in 6 proc., Tannin und auch Barytwasser in 5 proc. Lösung keinen Niederschlag.
5. Jod und Jodwasserstoff färbt verdünnte Lösungen des Amylodextrin rein roth.
6. Specifische Drehung (c = 2.8) in Wasser oder Calcinmnitratlösung $(\alpha)_D = +195$.
7. 100 gr Amylodextrin reduciren so stark wie 5.6 wasserfreie Dextrose.

Alle durch Säuren oder Fermente aus der Stärkesubstanz entstehenden Dextrine färben sich mit Jod nicht. Erythrodextrine existiren nicht, auch Dextrine mit hohem Drehungsvermögen lassen sich so reinigen, dass sie sich mit Jod nicht mehr färben.

141. **Michaud** (186) untersucht die für Thiere mit Ausnahme der Schweine (Schweinebrod) und für den Menschen giftigen Rhizome von *Cyclamen* und findet:

Cyclamose	11.133
Cyclamin	1.661
Stärke	2.184
Gummi	2.883
Albumin	2.478
Fett und Oel	0.280
Cellulose	4.231
Mineralsalze	1.646
Wasser	73.504
	100.000.

Das Cyclamin, der physiologisch wirksame Körper, wird aus Alkohol in Nadeln von 2—10 μ Länge erhalten; aus den übrigen vom Verf. erwähnten Eigenschaften dieses Körpers sei nur erwähnt, dass er Wasser stark schleimig und opalisirend macht.

Er gewinnt das Cyclamin, indem er die Rhizome mit Alkohol einige Stunden bei 70⁰ behandelt; aus dem Filtrat scheidet sich auf Wasserzusatz bei 63⁰ ein Coagulum ab, welches heiss abfiltrirt und in kochendem Alkohol gelöst wird; beim Erkalten scheidet sich Cyclamin krystallinisch aus.

In der Cyclamose isolirt Verf. aus den Rhizomen von *Cyclamen* nach seiner Angabe den ersten linksdrehenden Zucker der Formel $C^{12} H^{22} O^{11}$.

142. **Molisch** (189). Wurzelausscheidungen wirken chemisch umwandelnd auf organische Stoffe in folgender Weise:

1. Das Wurzelsecret wirkt reducirend und oxydirend.
2. Es bläut Guajak, oxydirt Gerbstoffe und Huminsubstanzen. Daher begünstigt die Wurzel die Verwesung des Humus.
3. Wurzelsecret führt Rohrzucker in reducirenden Zucker über und wirkt schwach diastatisch.
4. Elfenbeinplatten werden durch Wurzeln corrodirt.
5. Die Wurzel verhält sich vielfach wie ein Pilz: verändert die organische Substanz des Bodens durch Excrete, zerstört sie und bringt sie zu rascherem Zerfalle.
6. Das Wurzelsecret imprägnirt nicht nur die Membranen der Epidermis, sondern wird über dieselben, sogar in Tröpfchenform ausgeschieden.

143. **Molisch** (190) bemerkt, dass Metadiamidobenzol am besten in 5 proc.

Lösung verholzte Zellwände tief dottergelb färbt, und zwar so intensiv, dass sogar noch schwache Verholzung unter dem Mikroskop deutlich erkennbar wird.

144. **Molisch** (191).

1. Nitrate sind allgemein im Pflanzenreiche verbreitet und häufiger in Kräutern, als in Holzgewächsen.

2. Nitrite sind im Boden häufig, kommen in Pflanzen aber nicht vor. Nitrite können von der Pflanze sehr schnell reducirt werden, Nitrate können monatelang in einer Zelle bleiben.

3. Nitrite wirken schon in verdünnten Lösungen auf verschiedene Pflanzen schädigend.

4. Pflanzen, denen keine Nitrate, sondern nur Nitrite oder Ammoniak geboten werden, enthalten niemals Nitrate. Weder salpetrige Säure noch Ammoniak werden also in der Pflanze zu Salpetersäure oxydirt.

Die Pflanzen können, abgesehen von den Bacterien, aus Stickstoffverbindungen keine Nitrate erzeugen.

5. Diphenylamin in Schwefelsäure ist ein gutes mikrochemisches Reagenz auf Nitrate. Die Reaction wird aber gehindert, wo durch Schwefelsäure rasch Huminkörper entstehen.

6. Substanzen, die Guajakemulsion mit Jodkaliumstärkekleister bläuen, treten in Pflanzen localisirt auf.

145. **Morawski** und **Stingl** (194). Das *Soja*-Oel gehört zu den halbtrocknenden Oelen und steht dem Kürbiskernöl am nächsten.

146. **Morawski** und **Stingl** (195) fanden in der *Soja*-Bohne 12 % Zucker und darunter erhebliche Mengen von Rohrzucker.

147. **Müntz** (197). Milchzucker lässt sich in Glycose und Galactose spalten; in den Nährpflanzen der Milchthiere ist bisher nur Glycose bekannt geworden, nicht Galactose; wird letztere erst im Thiere gebildet? Verf. findet aber, dass diejenigen Pflanzenproducte, welche mit Galactose die Eigenschaft gemein haben, dass sie unter dem Einfluss oxydirender Agentien acide mucique geben, nämlich Gummiarten, Schleime und Pectinkörper unter ihren Spaltungsproducten Galactose enthalten; so ist z. B. die aus arabischem Gummi mit verdünnter Schwefelsäure erhaltene Arabinose identisch mit der aus Milchzucker dargestellten Galactose. Die genannten Pflanzenstoffe sind in den Futterpflanzen sehr verbreitet und können von den Milchthieren zum Aufbau des Milchzuckers verwendet werden.

148. **Mylius** (198) hat in der blauen Jodcholsäure (dieselben Ber., Bd. 20) einen Körper kennen gelernt, an dessen Bilduug ausser Jod noch Jodwasserstoff oder dessen Salze betheiligt sind; er findet, dass dasselbe auch bei der blauen Jodstärke der Fall ist, denn:

1. Jodlösungen, welche Stärke blau färben, enthalten Jodwasserstoffsäure oder eines ihrer Salze.

2. Durch Anwesenheit von Stoffen, welche die Jodwasserstoffsäure zerstören, wird die Bildung der Jodstärke verhindert. Dies geschieht z. B. durch Chlor und durch grössere Mengen von Jodsäure in saurer Mischung.

3. Silberlösung entfärbt eine Lösung von Jodstärke (Guichard). Ein Zusatz von Jod bewirkt eine Gelbfärbung der Mischung, auf Zusatz von Jod und Jodwasserstoff färbt sich die Mischung wieder blau. Bezüglich der Erklärung dieser Thatsache siehe das Original.

4. Eine wässerige Lösung von Jod ist nicht im Stande, Stärkelösung blau zu färben, dies geschieht aber sofort, wenn der Mischung eine Spur von Jodwasserstoff oder Jodkalium hinzugefügt wird.

Eine mit Jod gelb gefärbte Stärkelösung kann zum Nachweis minimaler Mengen von Reductionsmitteln, wie Schwefelwasserstoff, schwefelige Säure etc. dienen, welche aus Jod Jodwasserstoff bilden. Die genannte Stärkelösuug wird auch durch viele organische Stoffe blau gefärbt. Zur Herstellung reiner wässeriger Jodlösung wäscht man Jodpulver mit Wasser, fügt verdünnte Schwefelsäure zu und verdünnt mit Wasser. Quantitative Untersuchungen der blauen Jodstärke machen für dieselbe die Formel $[(C_6 H_{10} O_5)n J]_4$, JH und für die Stärke die Formel $(C_6 H_{10} O_5)_4$, welche auch Pfeiffer und Tollens auf anderem Wege fanden, äusserst wahrscheinlich. Die blaue Jodstärke ist also durchaus nicht

zum Unterschied von anderen jodhaltigen gefärbten Körpern keine chemische Verbindung, sie ist nicht nur ein Gemenge von Jod und Stärke.

149. **Noll** (202) wird durch plasmolytische und toxicologische Versuche, sowie durch Färbeversuche zu der Ansicht geführt, dass die Zellstoffbalken von *Caulerpa* ein sehr hohes Leitungsvermögen in ihrer Längsrichtung besitzen und dass sie dazu dienen, Sauerstoff und andere Stoffe nach dem Verbrauch den inneren Plasmapartien neu zuzuführen.

150. **Palladin** (203) hat früher (dieser Jahresb., 1886, Chem. Phys., Ref. No. 106) gezeigt, dass $\frac{CO_2}{O}$ während der Athmung wachsender Organe stets kleiner ist als 1; daher müssen in solchen Organen organische Säuren sich ansammeln, die den Turgor der Zellen bedingen. Bei der Athmung wirkt Sauerstoff auf Eiweissstoffe, ausserdem ist die Zellhaut ein Product der Eiweisszersetzung; in beiden Fällen entsteht Asparagin und dies häuft sich daher in wachsenden Organen an. Denkt man sich den ganzen Stickstoffgehalt dem Albumin als Asparagin entzogen, so restirt eine völlig sauerstofffreie Gruppe, die zur Athmung oder Zellwandbildung unter starker Sauerstoffassimilation verwendet wird; daher ist das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ kleiner als 1.

Aus Asparagin und Kohlehydraten wird Eiweiss regenerirt, unter Bildung stark sauerstoffhaltiger Nebenproducte; dies sind die organischen Säuren, die sich in wachsenden Theilen finden. Wahrscheinlich ist das bei der Athmung solcher Theile entstehende Wasser auch ein Product der Eiweissregeneration.

151. **Palm** (204) bespricht zuerst die Gründe der Unsicherheit der bisher bekannt gewordenen Albuminreactionen. Albumin mit Eisessig und Schwefelsäure wird violettroth (Adamkiewicz), aber Gallensäuren, Oelsäure, Amylalkohol und wahrscheinlich auch andere Stoffe geben dieselbe Reaction. Säuren und Neutralsalze fällen Albuminstoffe, aber die Reaction ist unsicher, denn die Niederschläge lösen sich im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder auf, und jene Reagentien fällen auch organische Basen. Das letztere ist auch der Fall mit Natriumsulfantimoniat, antimonsaurem Kali, Nitroprussidnatrium, welche auch Albumine fällen. Verf. empfiehlt nun Säuren oder Neutralsalze, in Alkohol gelöst, als Fällungsmittel anzuwenden; als besonders günstig bezeichnet er 1. Ferriacetat durch Erhitzen mit überschüssigem, frisch gefälltem Ferrioxydhydrat basisch gemacht in alkoholischer Lösung; 2. alkoholische Lösung von basischem Cupriacetat (Grünspan); der entstehende Niederschlag wird in Essig- oder Milchsäure gelöst, die Lösung mit Natronlauge zum Sieden erhitzt, wodurch bei Gegenwart von Albuminstoff im Kupferniederschlage sogleich das Kupfersalz reducirt wird. 3. Bleiessig oder Bleichlorid in Alkohol. In den farblosen Niederschlägen kann die Anwesenheit der Albumine nach Adamkiewicz bestätigt werden. 4. Das empfindlichste Reagenz ist frisch gefälltes Bleihydroxyd in Wasser gelöst und etwas Alkohol zugesetzt. 1 Theil Albumin in 500,000 Theilen Wasser wird dadurch noch gefällt.

152. **Peckolt** (205) bestimmt die Zusammensetzung des frischen Fruchtfleisches und der Samen von *Cycas revoluta*. — Nach Chem. Centralbl.

153. **Peyraud** (207) stellte 1872 eine Essenz aus *Tanacetum vulgare* dar, die nach dem Geruch der Absinthessenz ähnelt. Geringe Dosen dieser Essenz rufen Convulsionen hervor, die alle Eigenschaften der Wutherscheinungen haben; sie erinnern mehr an Tetanus, als an Epilepsie. Verf. schlägt für die durch *Tanacetum*-Essenz hervorgerufenen Erscheinungen die Namen *rage tanacétique, rage artificielle, similirage* vor.

154. **Peyraud** (208) vertheidigte schon früher die Ansicht, dass isomere Körper in biologischer Beziehung isomer sind und umgekehrt. Da nun die aus *Tanacetum* gewonnene Essenz wuthähnliche Erscheinungen hervorruft (Ref. No. 153), so wird dieselbe mindestens eine ähnliche chemische Constitution haben, wie das die Hundswuth erregende Gift, welches derzeit noch hypothetischer Natur, aber wahrscheinlich ein von einem organisirten Wesen producirtes Leukomaïn ist. Verf. sucht nun auf Grund dieser Theorie die Frage nach der Aehnlichkeit oder Identität der genannten beiden Gifte dadurch zu entscheiden, dass er

mit der *Tanacetum*-Essenz Schutzimpfungen gegen die Hundswuth theils vor, theils nach der Wuthinfection ausführte. In der ersten Versuchsreihe wurden 5 Kaninchen durch 11 Tage mit *Tanacetum*-Essenz und dann mit tödtlichem Wuthgift geimpft; sie blieben sämmtlich am Leben. Diese Wuthschutzimpfung ist demnach vergleichbar der üblichen Pockenschutzimpfung.

155. **H. Plath** (213) behandelt die Frage, ob im Erdboden die Ueberführung des Ammoniaks in Nitrite und Nitrate auf rein anorganischem Wege erfolgen könne, oder ob hierzu die Gegenwart von Organismen nöthig sei.

Die vom Verf. ausgeführte Arbeit bezweckte eine Wiederholung der denselben Gegenstand behandelnden Versuche von Dumas und Frank und eine Prüfung des Nitrificationsvermögens der Humussubstanzen.

Als Gesammtresultat aller Versuche stellte sich heraus, dass bei Ausschluss aller Organismen durch Sterilisiren des Bodens durch Erhitzen weder die einzelnen Bestandtheile desselben noch die Erde als Ganzes das Vermögen besitzen, die Oxydation des Ammoniaks zu salpetriger Säure oder Salpetersäure zu veranlassen. Es führt dies wieder auf die Annahme, dass es Mikroorganismen sein müssen, welchen das Vermögen der Nitrification zukommt. Auch dem kohlensauren Kalk kann in keiner Weise die Fähigkeit zugeschrieben werden, eine Oxydation des atmosphärischen Stickstoffs zu veranlassen.

Unter dem Titel „Bemerkungen zu dem vorhergehenden Aufsatze über die Nitrification des Ammoniaks und seiner Salze" verwahrt sich Frank (a. a. O., p. 916) gegen manche der von Plath gezogenen Folgerungen. Demnächst erscheinende Untersuchungen, welche Frank verspricht, werden zeigen, welche Aenderungen die Eigenschaften des Bodens durch Sterilisiren erfahren. Cieslar.

156. **Poleck** (214) berichtet über die Resultate einer chemischen Untersuchung des ätherischen Oels von *Asarum europaeum*.

157. **Poleck** (215) beschreibt den rohen Tabaschir als unregelmässige, erbsen- bis haselnussgrosse Stücke, die dunkelgrau, schwärzlich, milchweiss oder bläulich, weich, leicht zerreiblich, amorph und isotrop sind; sie gleichen einer an der Luft eintrocknenden Kieselgallerte. Die Substanz dieser Tabaschirstücke ist fast reine normale Kieselsäure. Die Asche des Bambusrohres enthält 28.26 % Kieselsäure, viel Alkali und wenig alkalische Erden. Verf. glaubt, dass in den wassererfüllten Internodien des Bambusrohres Kieselgallerte durch Säure, vielleicht durch Kohlensäure, aus der Alkalisilkat enthaltenden Lösung gefällt werde, worauf das Alkali weggeführt werde. — Nach Bot. Centralbl., 1887, Bd. 30, p. 320.

158. **Pomeranz** (216) findet, dass das in den Früchten von *Piper Cubeba* enthaltene Cubebin ein Derivat des Methylenäthers vom Brenzcatechin ist.

159. **Praël** (217) untersuchte in Ergänzung der Arbeit von Temme besonders durch lebhaft gefärbtes Kernholz ausgezeichnete, meist ausländische Gewächse. Er fand

1. das sich bei Verletzungen des Holzkörpers bildende Schutzholz zeigt stets Uebereinstimmung mit dem Kernholz derselben Pflanze.

2. die 3 Ausfüllungsmittel des Kernholzes: Gummi (Schutzgummi), Harz, Thyllen treten auch im Schutzholz auf, im Gegensatz zu gleichaltrigem Splint, je für dieselbe Species übereinstimmend. Ausfüllung von Gefässen mit Thyllen und Gummi kommt bei derselben Pflanze vor. Grosse Gefässe neigen zum Verschluss mittels Thyllen.

3. Die Membranfärbung des Kernholzes wird auch im Schutzholz beobachtet; besonders bei Farbhölzern gelingt es die Identität beider nachzuweisen.

4. Luftdichtes Verschliessen von Schnittflächen des Holzkörpers wirkt verhindernd oder mindestens verzögernd auf die Schutzholzbildung.

160. **Prevost** und **Binet** (218). Es werden Versuche mit Infusionen von Blüthen und unreifen Früchten, sowie mit wässerigen und alkoholischen Extracten reifer Samen von *Cytisus Laburnum* an Fröschen, Katzen, Hunden, Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen und Tauben angestellt. Die allgemeinen Resultate sind folgende:

1. Der in *Cytisus* enthaltene Stoff ist ein gutes, schnell central wirkendes Brechmittel, welches mit besserem Erfolg unter die Haut als in den Magen gebracht wird.

2. Bei starker Dosis werden ausserdem die motorischen Nerven paralysirt; diese Wirkung ist analog, wenn nicht identisch der des Curare.

161. **Rennie** (223) untersuchte den Farbstoff aus dem unterirdischen Knollen der genannten australischen *Drosera*. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

162. **Rodewald** (226). Populäre Darstellung der Bedeutung des Sauerstoffs für die Athmung, für die Bildung von mildem Humus, für Nitrification und Verwitterung, der Kohlensäure für Assimilation und für Lösungen und Umsetzungen im Boden, des Stickstoffs für die Bildung stickstoffhaltiger organischer Verbindungen in der Pflanze und des Wassers für Erzielung der Elasticität der Pflanzenorgane, der Lösung wasserstoffhaltiger organischer Substanzen, den Transport der Nährstoffe in den Pflanzenzellen und als Lösungsmittel bei den chemischen Umsetzungen.

163. **Sayre** (230) stellt die Erfahrungen über *Astragalus mollissimus* zusammen, der für Pferde und Rindvieh in Amerika ein tödtliches Gift ist. Ein specifischer, giftiger Körper konnte bisher in der Pflanze nicht nachgewiesen werden. — Nach Zeitschr. f. Naturwissenschaften, 1887, p. 216.

164. **Schrenk** (233) erwähnt zu Fischer's Notiz über die Stärke in Gefässen von *Plantago,* dass er dergleichen bei anderen Pflanzen öfter bemerkte und bei *Aristolochia serpentaria* L. nachweisen konnte, dass diese Stärke in Thyllen sich befand, die mit benachbartem, reichlich stärkeführendem Parenchym in Verbindung stehen; er glaubt, dass auch freie Stärke in Gefässen von *Aristolochia* in Thyllen erzeugt sei.

165. **E. Schultze** (236) behandelt den Nachweis von Rohrzucker in vegetabilischen Substanzen. Es wurde die Methode von Schultze und Seliwanoff auf ihre allgemeinere Anwendbarkeit des Näheren geprüft. Die betreffende zu untersuchende Substanz wird getrocknet, zerkleinert und in 90proc. Weingeist extrahirt. Der nach dem Erkalten filtrirte Extract wird zum Sieden erhitzt, man fügt heiss gesättigte wässerige Strontianhydratlösung hinzu und setzt das Kochen sodann eine halbe Stunde lang fort. Der in der Flüssigkeit entstandene Niederschlag wird mit einer wässerigen Strontianlösung gekocht, heiss filtrirt, zwischen Fliesspapier abgepresst, dann mittels Kohlensäure zerlegt. Die vom Strontiumcarbonat abfiltrirte Flüssigkeit reducirt nach dem Erhitzen mit Salzsäure die Fehling'sche Lösung.

Auf diese Weise wurden mehrere Untersuchungen — an etiolirten Kartoffelkeimen, am Blüthenstaub von *Pinus silvestris,* an Wurzeln der Mohrrübe *(Daucus carota)* und an Blättern von *Vitis vinifera* — vorgenommen, welche erwiesen, dass diese Methode der Rohrzuckerabscheidung in manchen Fällen gute Dienste leisten kann. Es empfiehlt sich, für dieselbe eine relativ beträchtliche Quantität von Rohmaterial zu verwenden, denn der in den Extracten vorhandene Rohrzucker scheint nur unvollständig in die Strontianniederschläge einzugehen.

Aehnlich dürften sich bezüglich des Eingehens in den Strontianniederschlag auch Melitose und β-Galactan verhalten.

Um nun den Rohrzucker in den bei Verarbeitung der Strontianniederschläge erhaltenen Flüssigkeiten sicher nachzuweisen, ist es wohl am besten, denselben in messbaren Krystallen abzuscheiden und diese krystallographisch zu untersuchen. Ist jedoch solch eine Untersuchung nicht möglich, so können die Krystalle dann schon für Rohrzucker erklärt werden, wenn sie hart und von süssem Geschmack sind, wenn sie mit Resorcin und Salzsäure die bekannte Farbenreaction geben und wenn ihre Lösung nicht direct, dagegen sowohl nach dem Erhitzen mit Säuren, wie nach der Behandlung mit Invertin die Fehling'sche Flüssigkeit reducirt.

In den bei Verarbeitung der Strontianniederschläge erhaltenen Flüssigkeiten lässt sich aber der Rohrzucker mit Bestimmtheit nachweisen, indem man einerseits diese Flüssigkeiten vor und nach der Inversion im Polarisationsapparat untersucht, andererseits nach der Inversion den Zuckergehalt derselben mittels Fehling'scher Lösung bestimmt.

Um aus den bei Verarbeitung der Strontianniederschläge erhaltenen Flüssigkeiten den Rohrzucker in Krystallen zu gewinnen, empfiehlt es sich, jene Flüssigkeit im Wasserbade bis zum Syrup einzudunsten, letzteren in der Wärme mit nicht zu starkem Alkohol

zu extrahiren und den nach dem Erkalten filtrirten oder vom Ungelösten abgegossenen Extract über Schwefelsäure der langsamen Verdunstung zu überlassen. — Nicht immer aber liefern diese Flüssigkeiten sofort Krystalle; zuweilen scheidet sich der Rohrzucker beim Verdunsten des Weingeistes als Syrup an den Wänden und am Boden des Gefässes ab. Wiederholte Behandlung mit Weingeist dürfte dann das geeignetste Mittel sein, um eine weitere Reinigung der Lösung zu erzielen und schliesslich Krystalle zu erhalten.

Cieslar.

166. **Schulze** (237) bemerkt zu den Versuchen von Kreusler (Ref. No. 124), dass er selbst Nitrate in etiolirten Kürbis- und Lupinenkeimlingen fand, die in reinem Sande nur mit destillirtem Wasser begossen erzogen waren. Andererseits enthielten auf über destillirtem Wasser gespannter Gaze gezogene Keimlinge keine Nitrate. Vielleicht gaben im ersteren Falle die Keimlinge stickstoffhaltige Substanzen an den Sand ab, auf deren Kosten im Sande Nitrate sich bildeten, die nachher von den Keimpflanzen aufgenommen wurden; der Sand erwies sich, nachdem Keimpflanzen darin cultivirt waren, in der That als nitrathaltig. Wenigstens braucht man also nicht zu glauben, dass im Organismus höherer Pflanzen Nitrate entstehen.

167. **Schulze** (238) giebt eine Darstellung seiner bekannten, besonders mit Urich, Barbieri, Bosshard und Steiger zusammen angestellten Untersuchungen über die stickstoffhaltigen Körper, welche bei der Umsetzung der Proteïnsubstanzen in der Pflanze auftreten.

168. **E. Schulze** und **Th. Seliwanoff** (240) behandeln das Vorkommen von Rohrzucker in unreifen Kartoffelknollen. — Hungerbühler hat nachgewiesen, dass sich in jungen im Juni geernteten Kartoffeln neben Stärke und Glycose eine in Wasser und Weingeist lösliche Substanz vorfindet, die nach dem Erhitzen mit verdünnter Salzsäure Fehling'sche Lösung reducirt. Da diese Substanz möglicherweise zum Process der Stärkebildung in den Knollen in Beziehung steht, haben sich die Verff. ihr genaueres Studium zur Aufgabe gestellt.

Die Substanz zeigte das Verhalten des Rohrzuckers; sie war hart, von stark süssem Geschmack, reducirte nach dem Invertiren die Fehling'sche Lösung und nahm beim Erhitzen mit Resorcin und Salzsäure eine intensiv rothe Färbung an.

Eine krystallographische Untersuchung, von Dr. Schall ausgeführt, bewies ihre Identität mit Rohrzucker.

Nach Müller-Thurgau bildet sich in ruhenden Kartoffeln Stärkemehl in reducirenden Zucker um, wobei höchst wahrscheinlich Rohrzucker als Zwischenproduct auftritt. Die Thatsache, dass junge Kartoffelknollen zur Zeit der lebhaftesten Stärkemehlbildung neben Glycose auch Rohrzucker enthalten, kann man vielleicht dahin deuten, dass auch bei der Stärkemehlbildung auf Kosten von Glycose Rohrzucker als Uebergangsproduct auftritt.

Die fragliche Substanz wurde folgendermaassen gewonnen: Ein Kilogramm getrockneter und fein zerriebener junger Kartoffelknollen wurde mit 90 % Weingeist in der Wärme extrahirt; der Extract in einem verzinnten Kupfergefäss zum Kochen erhitzt und dann nach und nach eine heissgesättigte Strontianhydratlösung zugesetzt. Der entstandene starke Niederschlag wurde filtrirt, mit etwas Weingeist ausgewaschen, in Wasser aufgerührt und Kohlensäure bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction eingeleitet. Die vom Strontiumcarbonat abfiltrirte Flüssigkeit wurde eingedunstet und der nur wenig gefärbte Syrup mit Weingeist extrahirt. Diese weingeistige Flüssigkeit lieferte nach längerem Stehen Krystallkrusten.

Cieslar.

169. **Schulze** und **Steiger** (241) finden in den Samen von *Lupinus luteus* das in Wasser unlösliche Paragalactin, welches beim Erhitzen mit verdünnten Säuren Galactose liefert. Nach der von Cramer in Zürich ausgeführten mikroskopischen Untersuchung ist das Paragalactin in den Verdickungsschichten des Endosperms enthalten.

170. **Th. Seliwanoff** (244) prüfte, ob in den Keimen, welche beim Lagern der Kartoffelknollen in dunkeln Räumen entstehen, neben Glycose Asparagin und ähnliche Körper enthalten sind.

Die Untersuchungen, nach Sachsse's Methode durchgeführt, ergaben einen Asparagin-

gehalt von 2.95 % der Trockensubstanz der Keime. Andere, nicht proteïnartige Stickstoffverbindungen waren nur in sehr geringen Mengen nachweisbar.

Neben dem Asparagin fand sich noch eine reichliche Quantität von Zucker in den etiolirten Kartoffelkeimen, und zwar 8.43 % Glycose und 3.45 % eines durch Säuren invertirbaren Kohlehydrates — wahrscheinlich Rohrzucker. Cieslar.

171. **Shimoyama** (246) bespricht die in Japan übliche Cultur der verschiedenen Reissorten und deren Verwendung; er beschreibt dann ausführlich die als Mozigome zusammengefassten Sorten, deren Samen die charakteristische Eigenschaft haben, sich im gedämpften Zustande durch Stossen zu einer klebrigen Masse formen zu lassen und deren Stärke durch Jod nicht blau, sondern kupferroth wird.

Die chemische Untersuchung ergab, dass die Mozireisstärke ausser der gewöhnlichen Stärke noch lösliche Stärke und Dextrin, vielleicht auch Maltose enthält. Aus Kartoffelstärke und Reisstärke lassen sich ebenfalls lösliche Stärke und Dextrin abscheiden. In der wechselnden Menge dieser Körper liegen wichtige Unterschiede der verschiedenen Stärkesorten.

Die Verkleisterung der Stärke ist durch ihre Blaustärke bedingt. Die Mozireisstärke, welche eine sehr unbedeutende Menge Blaustärke enthält, verkleistert daher sehr unvollkommen. Die gelbe Färbung der Stärke durch Brom kommt ebenfalls der Blaustärke zu. Einen sich mit Jod violett färbenden Bestandtheil der Stärke giebt es nicht, wie W. Nägeli will; derselbe ist ein Gemenge von Blaustärke und viel löslicher Stärke. W. Nägeli behauptet, Stärke gebe an kaltes Wasser nichts ab; Mozireisstärke giebt aber unter solchen Bedingungen Dextrin ab.

172. **Stutzer** (252) spricht über ein Verfahren, um Optimalwirkung der Fermente bei Anwendung von Mundspeichel und Malzlösung oder Magensaft und Bauchspeichel zu erzielen; dasselbe kann zur Trennung der durch Fermente in Lösung zu bringenden und der unlöslichen Kohlehydrate dienen. Die Fermente des Mundspeichels bringen Proteïnstoffe in Lösung und üben dieselbe Wirkung auf Kohlehydrate besser aus als Malzdiastase. Die in Speichelferment unlöslichen Kohlehydrate werden auch durch nachfolgende Behandlung mit Magensaft nicht in Lösung übergeführt, dagegen wird durch Malzdiastase und Magensaft zusammen so viel von den Kohlehydraten gelöst, wie von Mundspeichelferment allein. Pankreasferment ist in neutraler Lösung am wirksamsten.

173. **Trouvenin** (257).

1. Bei *Philadelphus coronarius* und *latifolius*, sowie besonders bei *Decumaria barbara* findet sich Tannin in der äusseren Rindenschicht, wenig in der Endodermis, später auch in den Zellen des Korkes.

2. Bei *Myristica fragrans* und *fatua* durchziehen tanninführende Zellstränge den Bast, die Markstrahlen und das den Gefässtheilen der Bündel auf der Markseite benachbarte Parenchym.

174. **Tschirch** (258) fand, dass die Chinaalkaloide fast ausschliesslich in den Rindenparenchymzellen sich finden; in trockenen Rinden sind sie scheinbar in der Membran enthalten, weil der Zellinhalt von dieser beim Absterben der Zellen aufgesogen wird.

175. **Tschirch** (262) bestätigt, dass die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen bei der Keimung aufgelöst werden. Er findet solche Krystalle auch noch in *Myristica surinamensis,* und zwar als monocline Nadeln; Drusen kommen vor bei Umbelliferen, Amygdaleen und anderen Familien.

Lässt man krystallreiche Blätter von Begonien in Sand sich bewurzeln und setzt sie dann in kalkfreie Nährlösung, so werden die Kalkoxalatkrystalle aufgelöst.

176. **Vincent** und **Delachanal** (264) fällen aus dem gereinigten Safte der Vogelbeeren die Gerbsäure mit basisch essigsaurem Blei und untersuchen dieselbe in chemischer Hinsicht. Die Säure färbt sich mit Eisensalzen grün. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

177. **Vincent** und **Delachanal** (265) stellten Quercit nach dem von Prunier angegebenen Verfahren unter geringer Abänderung desselben dar.

Die Flüssigkeiten, welche ausser dem Quercit Kali und Kalk an organische Säuren

gebunden enthalten, werden mit so viel Schwefelsäure versetzt, dass die genannten Säuren in Freiheit gesetzt werden, und im Vacuum eingedampft, bis ein krystallinischer Niederschlag entsteht; dann wird das gleiche Volum Alkohol zugesetzt, wobei die Sulfate des Kaliums und Calciums ausfallen. Die Flüssigkeit wird darauf zur Syrupconsistenz eingedampft, worauf der Quercit auskrystallisirt und durch wiederholtes Umkrystallisiren aus alkoholhaltigem Wasser gereinigt werden kann. Hierbei bemerkten die Verff., dass die letzten Krystallisationen bei niedriger Temperatur eine kleine Menge von Krystallen abweichender Gestalt ergaben. Sie trennten diese von den Quercitkrystallen und fanden, dass sie einen neuen Körper darstellen.

Derselbe krystallisirt aus Wasser bei niedriger Temperatur in grossen, durchsichtigen, hexagonalen Prismen, die an der Luft schnell opak werden.

Im geschlossenen Rohre bei 30⁰ bleiben diese Krystalle durchsichtig, trotzdem sie ihr Wasser abgeben; nachher bestehen sie, wie mikroskopische Betrachtung lehrt, aus kleinen, klinorhombischen Prismen. Die wasserhaltigen hexagonalen Krystalle bilden sich nur bei niederer Temperatur, aus warmem Wasser erhält man stets wasserfreie klinorhombische Krystalle. Die wasserfreie Substanz schmilzt unzersetzt bei 340⁰; optisch ist sie inactiv: 100 Theile Wasser lösen bei 15⁰ nur 1.51 Theile der Substanz, viel mehr in der Wärme.

Der neue Körper ist ein sechsatomiger Alkohol; derselbe wird durch Bierhefe nicht in Gährung versetzt, reducirt Fehling'sche Lösung auch nach dem Kochen mit Säure nicht.

Der neue Körper, den die Verff. Quercin nennen, ist mit dem Inosit isomer und demselben sehr ähnlich. Er unterscheidet sich von demselben durch seine Krystallform, seinen Schmelzpunkt, durch seine Schwerlöslichkeit in kaltem Wasser.

178. **Wagner** (266) findet, dass der Gerbstoff bei den untersuchten Crassulaceen im Safte der Parenchymzellen in sehr wechselnder Vertheilung auftritt; er kommt hauptsächlich vor in der secundären Rinde, der Leitscheide, der Epidermis und den dieser benachbarten Parenchymschichten. Die gerbstoffhaltigen Zellen der Leitscheide stehen nicht in continuirlichem Zusammenhange, die des Blattgrundgewebes liegen isolirt oder sind zu isolirten Zellenzügen verbunden. Der Vegetationspunkt, die ersten Blattanlagen, Cambium und Stärkescheide sind gerbstofffrei. Die Gerbstoffzellen sind nur manchmal bedeutend kleiner als die übrigen Zellen desselben Gewebes oder sind zu mächtigen Schläuchen entwickelt; ihre Membranen sind manchmal stärker verdickt, und ihre Chlorophyllkörner sind weniger zahlreich und weniger intensiv gefärbt. Zwischen der Gerbstoff- und Stärkeablagerung besteht ein gewisser Antagonismus. Die gerbstoffführenden Zellen zeigen das Bestreben, keine oder nur geringe Mengen Stärke abzulagern. Der Gerbstoff tritt relativ sehr selten mit Kalkoxalat zusamen in einer Zelle auf; in solchen Fällen sind dann die Oxalatkrystalle kleiner und spärlicher als in gerbstofffreien Zellen. Der Gerbstoff der Crassulaceen wandert nicht, sondern bleibt da, wo er einmal abgelagert ist, bis zum Tode der Pflanze liegen.

Sichere Anhaltspunkte für die physiologische Bedeutung des Gerbstoffes ergeben diese Resultate nicht.

179. **Weber** (269) bestätigte an Lärchen-, Fichten-, Tannennadeln die von Anderen an Buchenblättern und Kiefernadeln gefundene Thatsache, dass in diesen Organen am Anfang der Vegetationsperiode vorwiegend Kali, Magnesia und Phosphorsäure enthalten ist, während später Kalk und Kieselsäure mehr und mehr vorherrschen.

Im Gegensatz hierzu stehen die vom Verf. am Holzkörper einer 150jährigen Rothbuche erhaltenen Resultate. Es wurden in Entfernungen von 5 zu 5 m Scheiben aus dem Stamm entnommen und daraus Proben aus 30jährigen Jahrringbreiten ausgeschieden. Die Aschenprocente nehmen in der gleichen Alterszone von unten nach oben regelmässig zu; die gleiche Zunahme wird beim Vorschreiten von der Peripherie zum Kerne bis zu einer gewissen Zone beobachtet, um in den unteren Theilen des Stammes in der Stammaxe wieder etwas zu fallen. Die Rinde hat 15—20 mal so viel Asche wie das Holz.

Der procentische Kaligehalt nimmt vom Splint gegen den Kern stark zu, während Phosphorsäure, Schwefelsäure und Magnesia in der gleichen Richtung fallen. Kali- und

Phosphorsäurezunahmen verlaufen hier also gerade entgegengesetzt und nicht gleichförmig wie im Blatte. In der gleichen Zone nimmt das Kali von unten nach oben zu.

Die Rindenasche ist dagegen ganz anders zusammengesetzt, wie die Holzasche; in der Rinde herrscht Kalk weitaus vor, Kali, Magnesia und Phosphorsäure sind nur in minimalen Mengen da. Der Kali- und Phosphorsäuregehalt der Rinde ist wegen des hohen Aschengehaltes, trotz der niedrigen Kali- und Phosphorsäureprocente, ziemlich gross, wird aber doch von einzelnen Holzpartien übertroffen.

180. **Wehmer** (270) spricht der Formose die Kohlehydratnatur ab, besonders, weil er keine Lävulinsäure daraus erhalten konnte. (Siehe auch Ref. No. 57.)

181. **Westermaier** (273). Gesteigerte Lichtwirkung bedingt in chlorophyllfreien und chlorophyllhaltigen Zellen Gerbstoffzunahme. So findet sich in Epidermiszellen belichteter Blätter mehr Gerbstoff, als in solchen verdunkelter; am Licht vermehrt sich der genannte Körper in assimilirenden Zellen. Den ausnahmsweise chlorophyllfreien Zellen etiolirter oder panachirter Organe mangelt auch der Gerbstoff.

Der genannte Stoff geht nach in Bildung begriffenen Organen hin. Bei *Quercus pedunculata* wandert er im Sommer in Rinde und Mark von oben nach unten; bei Unterbrechung der Rinde biegt er in das Holz aus und geht in den Holzparenchymzellen weiter. Weiter bespricht Verf. die Vertheilungsmodalitäten des Gerbstoffs in den Blättern und macht darauf aufmerksam, dass Stärke oder Gerbstoff führende Amylomzellen auch im eiweissleitenden Gewebe des Monocotylenbündels immer vorhanden sind. Besonders in Leptomelementen von *Rumex Patientia* und *Rheum Rhaponticum* existirt eine Substanz oder ein Gemisch, welches mit Jodjodkalium blau wird und ausserdem Gerbstoffreaction zeigt. Dieser Körper tritt sowohl als Componente wie als Derivat einer eiweissartigen Substanz auf.

182. **de Wevre** (274) isolirt aus *Narcissus rugulosus* ein Alkaloid nach dem Verfahren von Stas oder von Husemann. Dasselbe wird als eine weisse, amorphe, im Wasser, Alkohol und Aether lösliche Substanz erhalten, die sich mit concentrirter Schwefelsäure gelb färbt, und wenn man zu dieser Lösung Kaliumbichromat setzt, so resultirt eine smaragdgrüne Farbe. Froehde's Reagenz (molybdänsaures Natron und concentrirte Schwefelsäure) verursacht eine braungelbe Färbung.

183. **Wotschall** (281) weist für mikrochemischen Nachweis des Solanins zurück — neben anderen sonst schon geprüften — die Reagentien von Erdmann ($SO_4 H_2 + NO_3 H$), Hager (Tannin oder Picrinsäure), Dragendorf ($JK + J_3 Bi$), Otto und Dragendorf (J in $H_2 O$), Husemann-Hilger ($Au Cl_3$ oder $Pt Cl_4$), C. Arnold ($SO_4 H_2 + KOH$), Fröhde ($MoO_4 Na_2 + SO_4 H_2$), O. Bach ($C_2 H_5 OH + SO_4 H_2$). Sehr zweckmässig für den Nachweis in den Zellen fand er: 1. nach Mandelin's Anweisuug: $VO_3 NH_4$ in ($SO_4 H_2 + 2 H_2 O$), am besten 1 : 1000 und frisch zubereitet. Verf. arbeitete die Färbung der Reaction nach Chevreul: „Des couleurs" etc. (1884) aus und hält eine quantitative Bestimmung nach dem zeitlichen Eintreten der Färbung für nicht unmöglich. Die Empfindlichkeit geht bis zur Lösung des Sol. 1 : 100000 Wasser, 2. nach Brandt $Se O_4 Na_2 + SO_4 H_2 + H_2 O$ bei leichtem Erhitzen, nach Mengenangaben von Renteln und Dragendorf, 3. nach Schaarschmidt concentrirte $SO_4 H_2$. Nach Prüfung dieser Reagentien ergab sich das Vorhandensein in Zellwand und (in grösseren Mengen) im Inhalt, wahrscheinlich in gelöstem Zustand bei *Solanum tuberosum.* In Knollen mit jungen Sprossen trat sehr spät Färbung ein, an der Peripherie stärker als im Centrum, in diesem waren einzelne Stellen, ebenso der Cambialgürtel, ungefärbt. Ausgewachsene Knollen durch unentwickelte Augen geschnitten, gaben bald die Färbung am intensivsten an den Sprossanlagen und in ihrer Nähe. In den Sprossen färben sich die Vegetationspunkte der Knospen und Wurzeln am stärksten. In der Zone des Procambiums liegt dieses unfärbbar zwischen gefärbtem Gewebe der Rinde und des Markes. Der Solanininhalt nimmt dabei von der Epidermis bis zum Markcentrum ständig an Menge ab. Tiefer im Spross verschwindet das Solanin centrifugal und erscheint immer wieder in der Gegend der Knospen und Wurzelanlagen. Bernhard Meyer.

184. **Yoshida** (282) fand in einer Reihe von Pflanzenaschen Aluminium. — Nach Chem. Centralbl., 1887.

185. **de Zaayer** (283) untersucht näher das von Plugge in *Andromeda japonica, polifolia, Catesbaei, calyculata, Azalea indica* und *Rhododendron ponticum* gefundene giftige Andromedotoxin; er stellt es in farblosen Krystallnadeln aus Blättern von *Rhododendron ponticum* dar und findet die Formel $C_3 H_{51} O_{10}$. Der Körper ist für kleinere Thiere tödtlich, für Menschen nur leicht giftig.

186. **Zeisel** (284) untersuchte weiter chemisch das Colchicin.

187. **Zopf** (285). Verf. fand in den Plasmaplatten in den Conidien von *Podosphaera oxyacanthae* DC. farblose Körper von der Form einer flachen Scheibe, eines Hohlkegels mit oder ohne Spitze oder eines Hohlcylinders, die keine Schichtung zeigen, optisch „negativ" sind, beim Erhitzen in Wasser ihre Form ändern, aufquellen und dann stärker lichtbrechend erscheinen. Prüfung mit Reagentien ergiebt, dass die Substanz dieser Körper weder aus Eiweiss, noch aus Fett oder Harz besteht, dass sie aber der der geformten Kohlehydrate nahesteht. Sie ist der Pilzcellulose, die zu Fremys Fibrose gehört, chemisch verwandt und desshalb nennt Verf. jene Körper Fibrosinkörper. Dieselben treten bereits in der die Conidie abschnürenden Zelle auf, wachsen bis zum Reifen der Conidie und verschwinden bei der Keimung, bestehen also aus Reservestoff. Bei anderen Gattungen, *Sphaerotheca, Erysiphe* sind sie sehr zart und dünn.

V. Athmung.

188. **d'Arsonval** (10) tropft in ein Rohr, welches die ausgeathmeten Gase durchströmen, Kalilauge und lässt letztere dann, nachdem sie die Kohlensäure aufgenommen, in Schwefelsäure treten; die frei gemachte Kohlensäure leitet er in ein kleines Glockengasometer, dessen Bewegungen an einem registrirenden Cylinder aufgezeichnet werden. — Nach Ber. d. Chem. Gesellsch., 1887.

189. Da **Boehm** (34) meint, dass die geringe Tension der in den Zellen und Gefässen des saftleitenden Holzes enthaltenen Luft nur durch die Athmung bedingt sein könne, ist es ihm von Interesse, die Respiration einer unverletzten Pflanze und eines parenchymatischen Gewebes mit der des saftleitenden Holzes zu vergleichen und er untersucht zu diesem Zwecke die Respiration der Kartoffel. Die hierbei gefundenen Resultate fasst Verf. selbst wie folgt zusammen.

1. Abgeschnittene Kartoffeln athmen viel intensiver als unverletzte.

2. Sowohl bei den (aus den Knollen herausgeschnittenen) Cylindern (in Folge von Aufbewahrung bei -2^0 bis $+6^0$ C.) süsser, als nicht süsser, nicht zu alter Kartoffeln wächst die Respirationsintensität meist während ca. 36 Stunden und nimmt dann zunächst in der Regel stark ab.

3. Bei unverletzten süssen und verletzten nicht süssen Kartoffeln ist die Athmungsintensität auch abhängig von dem Partialdruck des Sauerstoffes. In verdünnter atmosphärischer Luft erfolgt bei süssen Kartoffeln neben der normalen auch innere Athmung.

4. Bei unverletzten süssen Kartoffeln vermindert sich die Respirationsintensität mit der Versuchsdauer, bei berindeten eingeschnittenen, nicht süssen Kartoffeln mit aneinander gepressten Schnittflächen hingegen erreicht dieselbe in Sauerstoff von gewöhnlicher Tension erst am 6. oder 7. Tage ihren höchsten Grad.

5. Die Grösse der inneren Athmung ist von traumatischen Eingriffen unabhängig und bei süssen Kartoffeln viel intensiver als bei nicht süssen. Die innere Athmung eingeschnittener, sowohl süsser als nicht süsser Kartoffeln, ist jedoch ausserordentlich gesteigert, wenn dieselben früher während eines Tages bei einer für die normale Athmung günstigen Temperatur in feuchter Luft aufbewahrt waren.

190. **Goebel** (105) bemerkt gegenüber Jost, dass er in seiner Mittheilung über die Luftwurzeln von *Sonneratia* (D. Bot. Ges., 1886, p. 249) diese aufwärtswachsenden Wurzeln rein ihrer Wachsthumsrichtung nach negativ geotropisch nannte und dass er diese Wachsthumserscheinung für eine durch den Standort bedingte bezeichnete. Er habe auch dies experimentell zu begründen versucht und aufwärts wachsende Wurzeln an zu tief in Wasser gepflanzten Exemplaren von *Rumex Hydrolapathum, Nymphaea Lotus* beschrieben (Naturf. Ges. zu Rostock, 18. Dec., 1886. Meckl. Arch., Bd. XL); ebenda bezeichne er dies Resultat

als eine Bestätigung seiner schon früher ausgesprochenen Ansicht, dass es sich bei jenen Wurzeln um einen durch Sauerstoffbedürfniss veranlassten Wachsthumsvorgang handle. Näher begründet habe Jost diesen Vorgang auch nicht.

191. **Hanriot** und **Richet** (114) wenden folgendes Verfahren an: Die einzuathmende Luft passirt einen nach dem Princip der Gasuhren construirten Messapparat, die ausgeathmete Luft geht durch zwei ebensolche Apparate, zwischen welchen der Kohlensäureabsorptionsapparat angebracht ist. Die Differenz zwischen Messapparat I und III giebt die Sauerstoffmenge, die zwischen II und III die Kohlensäuremenge. Die ausgeathmeten Gase passiren zuerst eine Waschflasche mit wenig Wasser, welches als Sperrflüssigkeit dient. Die Messapparate messen mehrere Cubikmeter mit einem Maximalfehler von 50 ccm. Die Kohlensäure wird in 1.50 m hohen, mit Glasstücken und Kalilauge beschickten Gefässen absorbirt, wobei ein Heber die Flüssigkeit automatisch auf constanter Höhe hält.

192. **Jodin** (137) findet, dass Blätter unter Einwirkung von Quecksilberdämpfen stärker, als unter normalen Verhältnissen athmen und leichter austrocknen. — Nach Chem Cbl., 1887.

193. **Johannsen** (138). Zu Reinke's Arbeit „Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Pflanze" bemerkt der Verf., dass die Frage, ob die Athmung mit dem Tode aufhöre, nur entschieden werden kann, wenn man die Sachlage beim Uebergang vom Leben zum Tod, resp. sogleich nach dem Tode untersucht. In Versuchen des Verf.'s (Unters. a. d. bot. Inst. Tübingen, Bd. 1, Heft 4, 1885) und Anderer hörte stets die Athmung sogleich mit dem Tode der Versuchsobjecte auf. Verf. setzte Pflanzen hohem Sauerstoffdrucke oder hohen Temperaturen, 45°—55° aus und fand, dass die Kohlensäureproduction allmählig völlig aufhörte (Tod), dann aber nach einigen Stunden wieder anfing. Diese nach dem Tode eintretenden Oxydationen sind nicht Athmungsoxydationen der todten Pflanzen, mögen sie nun durch Mikroorganismen bedingt oder rein chemischer Natur sein. Reinke selbst wies ja schon einen wichtigen Unterschied zwischen Athmung und postmortaler Oxydation nach; erstere setzt sich im sauerstofffreien Raume intramolecular fort, letztere hört sofort auf.

194. **Jost** (142) untersucht die auch von Goebel speciell bei *Sonneratia* und *Avicennia* untersuchten, aufwärts wachsenden Wurzeln bei einer grösseren Anzahl Species aus verschiedenen Familien. Er findet sie zunächst bei den folgenden Palmenspecies: *Phoenix reclinata, silvestris, dactylifera, spinosa, farinifera, Livistona australis, chinensis, altissima, mauritiformis, olivaeformis, Pritchardia filamentosa, Kentia Forsteriana, Chamaerops humilis, Chamaedorea Veitchii, Cocos flexuosa, Caryota furfuracea, Thrinax spec.* und anderen unbestimmten Arten, ausserdem bei folgenden Vertretern der Pandaneen: *Pandanus flexuosus, pygmaeus* und *furcatus*. Bei Vertretern dieser Species, die in Kübeln cultivirt wurden, nicht an Freilandpflanzen, bemerkt Verf. meist zahlreiche vertical aus der Erde wachsender Gebilde, die durch ihren Ursprung auf starken Wurzelästen, Besitz einer Wurzelhaube und endogene Verzweigung sich als Wurzeln charakterisiren. Auffällig sind an diesen Gebilden weisse, etwas mehlige Gewebepartien, welche als Ringe die Oberfläche einnehmen oder die Spitzen dieser Organe überziehen. An diesen weissen Stellen ist die Wurzel nicht mit einer Epidermis, sondern mit luftführenden und nur sehr locker mit einander verbundenen Zellen bedeckt; die zwischen letzteren verlaufenden Intercellularen communiciren direct mit denen der Wurzelrinde; die Durchlüftungsräume der Wurzel münden also hier frei in die Atmosphäre. Daher kann man durch solche Wurzeln Luft hindurchblasen. Diese Luftwurzeln können also als Durchlüftungsorgane dienen und sind, da die Wurzeln chlorophyllfrei sind, als Athmungsorgane anzusehen. Die weissen, luftdurchlässigen Stellen ihrer Oberfläche bezeichnet Verf. als Pneumathoden, ein Name, der nach ihm auch sämmtliche Ausführungsgänge des Durchlüftungssystems, also auch Spaltöffnungen und Lenticellen zusammenfassend, bezeichnen kann. Pneumathoden kommen auch an in anderer als verticaler Richtung ausserhalb der Erde wachsenden und manchmal auch an jungen in der Erde verlaufenden Palmenwurzeln vor.

Physiologisches. — Welche Kraft bedingt nun das Vorkommen der so hoch differenzirten Pneumathoden an in verschiedenster Weise wachsenden Wurzeln? Versuche

zeigen, dass das Wasser die Wachsthumsrichtung der Pneumathodenwurzeln bedingt; je wasserreicher ein Boden ist, desto luftarmer ist er auch; unter Annahme eines Aërotropismus (Molisch) erklärt sich daher leicht, warum in wassererfülltem Boden die Wurzeln nach oben, der Atmosphäre zu wachsen: diese Wurzeln wachsen nach der Sauerstoffquelle hin, ihre scheinbare negativ-geotropische Empfindlichkeit ist Aërotropismus; in wasserarmen, gut durchlüfteten Böden erfahren dagegen die aërotropischen Wurzeln von keiner Seite eine Ablenkung von ihrer Wachsthumsrichtung. Den experimentellen Beweis der aërotropischen Empfindlichkeit der Palmenwurzeln hofft Verf. später zu führen; von seinen bisherigen Versuchen sprach keiner gegen, einer für solche Empfindlichkeit.

Es fragt sich nun, ob diese aërotropischen Athmungsorgane auch am natürlichen Standort jener Palmen vorkommen.

Goebel sah in Buitenzorg aufwärts wachsende Palmenwurzeln; Pneumathoden wurden daran aber nicht nachgewiesen. Das Vorkommen solcher Wurzeln scheint in den Tropen selten zu sein. Pneumathoden können aber auch sehr wohl dort in der Erde gebildet werden.

Aus der nun folgenden Beschreibung des anatomischen Baues der Pneumathoden sei nur erwähnt, dass an diesen Stellen die Epidermis fehlt und im Rindengewebe eine mehrschichtige Lage Sclerenchym liegt, auf welche nach aussen dünnwandige, auffallend locker verbundene Elemente folgen. In den zwischen den Sclerenchymelementen befindlichen Zwickeln bemerkt man zwischen Membran und Füllmasse luftführende Spalten. Die Zwickel gehören der Mittellamelle an, sind in jugendlichen Zellen mit der Membran fest verbunden, trennen sich aber später davon.

Die Pneumathoden entstehen aus dem primären Meristem des Vegetationspunktes.

Ganz ähnlich aërotropische Wurzeln mit Pneumathoden erzielte Verf. an in Kisten gepflanzten *Saccharum officinarum* und *Cyperus textilis*, als er die Kisten unter Wasser getaucht hielt; dieses Resultat ist auffällig, weil von unseren Sumpf oder Wasser bewohnenden Cyperaceen und Gramineen keine derartigen Gebilde bekannt sind. Endlich sah Verf., dass die Luftwurzeln von *Luffa amara* Roxbgh., wenn sie in Wasser gelangen, ein unter Wasser schwimmendes System spongiöser Seitenwurzeln treiben, von denen aufwärts wachsende, glänzend weisse, als Athmungsorgane anzusprechende Wurzeln entspringen. An letzteren sowohl, wie an den in Wasser wachsenden ist die Epidermis zerstört.

Ausserdem glaubt Verf. die von Martius als Schwimmapparate beschriebenen Wurzeln der *Jussieua,* dann die Luftwurzeln der Cycadeen und die von Parlatore angegebenen Wurzeln von *Taxodium* als Athmungsorgane auffassen zu können. Der Aërotropismus der Wurzeln scheint überhaupt weit verbreitet zu sein und eine grosse biologische Bedeutung zu haben.

195. **Reinke** (224) berichtet über Versuche, die von Brenstein in des Verf.'s Laboratorium ausgeführt sind und welche zeigen, dass Athmungsoxydation auch nach dem Tode der Pflanze fortbesteht. Hierdurch soll der Ansicht Pfeffer's der Boden entzogen werden, welcher die Athmung als von der Lebensthätigkeit abhängig auffasst und hiermit den früheren (1883) Ausführungen des Verf.'s entgegentritt.

Brenstein tödtete die Pflanzentheile durch Aether oder Wasserdampf von 100^0, schloss sie in kohlensäurefreie Luft ein und leitete diese dann nach einiger Zeit in Barytwasser; es waren stets noch erhebliche Mengen Kohlensäure gebildet worden. Einfluss von Bacterien wurde durch Einbringen von Aether in den Recipienten ausgeschlossen. Eine weitere Analogie zwischen der Kohlensäureproduction lebender und todter Pflanzentheile wurde dadurch angezeigt, dass dieselbe bei beiden in gleichem Maasse von der Temperatur abhängig ist. Dass die von den todten Pflanzentheilen entbundene Kohlensäure aus einer Oxydation durch den Sauerstoff der Luft herrührt, wird dadurch bewiesen, dass in Wasserstoffatmosphäre keine Kohlensäure gebildet wird. Mit der Kohlensäureproduction getödteter Blätter geht eine erhebliche Abnahme des Traubenzuckers Hand in Hand.

196. **Rodewald** (227) will die in Calorien ausgedrückte Wärmeabgabe athmender Pflanzentheile und die ausgeschiedene Kohlensäuremenge bestimmen. Er überzeugt sich, dass erstere Bestimmung nur so möglich ist, dass er die

Pflanzensubstanz selbst als calorimetrische Masse betrachtet, deren specifische Wärme er als bekannt voraussetzt und dass er der mit der Zeit erfolgenden Wärmeableitung Rechnung trägt.

Aus der theoretischen Auseinandersetzung folgert Verf., dass die Differenz zwischen Temperatur des Objectes und der der Umgebung derselben, die Temperaturveränderung der Umgebung in der Zeiteinheit, die Wärmecapacität des Objectes und die in der Zeiteinheit vom Object verdunstete Wassermenge zu bestimmen sind. Er benutzt zu den Wärmemessungen ausser Thermometer auch Thermoelemente, deren Löthstellen in die Versuchsobjecte (Zwiebeln, Aepfel) eingestochen werden konnten. Zur Bestimmung der Wärmecapacität des Objectes mass er die specifische Wärme desselben nach der Mischungsmethode. Ausserdem bestimmte Verf. auch die Verdampfungswärme des vom Object abgegebenen Wassers unter Benutzung einer von Clausius gegebenen Näherungsformel. Neben diesen Wärmemessungen her gingen Bestimmungen der von den Versuchsobjecten ausgegebenen Kohlensäure.

Verf. findet, dass die Wärmeabgabe eines Pflanzentheils bei gleichbleibenden äusseren Bedingungen der Zeit und der Temperaturdifferenz zwischen Object und Umgebung proportional ist. Dagegen scheint die Wärmeentwickelung nicht proportional der Kohlensäureentbindung zu sein; dies ist thatsächlich der Fall, wenn Stärke im Athmungsprocess zunächst theilweise z. B. zu organischen Säuren oxydirt wird, die sich in den Zellen ansammeln. Dann nimmt die Pflanze mehr Sauerstoff auf, als sie Kohlensäure abgiebt. Findet später eine vermehrte Oxydation der organischen Säuren statt, so ist im Gegentheil $\frac{CO_2}{O} > 1$. Da sich beide Vorgänge in der Pflanze ablösen, so kann man für längere Zeiträume die Wärmeentwickelung aus der Kohlensäureentwickelung berechnen.

Verf. beweist in der vorliegenden Arbeit die von der Physiologie gewöhnlich gemachte Annahme, dass die im Athmungsprocess freiwerdende Energie zum grössten Theile in Gestalt von Wärme und äusserer Arbeit abgegeben wird.

Zur Entscheidung der Frage, ob die im Athmungsprocess ausgelöste potentielle Energie immer in actuelle übergeführt wird, sind Bestimmungen der Sauerstoffaufnahme nöthig, mit denen Verf. beschäftigt ist.

VI. Chlorophyll und Farbstoffe.

197. **Chmielewsky** (53) fand im Parenchym der kriechenden Stengel von *Goodiera discolor* gelegentlich Chlorophyllkörner, in denen die Grana durch grosse Zwischenräume getrennt waren; er sah dann deutlich, dass das Stroma farblos war.

Die Grana enthalten keine in Alkohol unlösliche und in Wasser quellbare Substanz, wie Meyer will; sie sind in frischem oder in Alkohol fixirtem Material in Chloralhydrat ganz löslich, unlöslich dagegen in diesem Reagenz und in Alkohol nach Fixirung in Osmiumsäure. In Glycerin und Salpeterlösung (12 $^0/_0$) bleiben die Chlorophyllkörner lange unverändert.

Die erste Schicht der zusammengesetzten Stärkekörner von *Goodiera* entsteht auf der Peripherie des Chlorophyllkorns; da letzteres im Innern bei der Umwandlung in Stärke sehr ausgedehnt wird, so müssen die späteren Stärkekörner zwischen dem peripherischen sich bilden oder die Stärkemicellen zwischen fertigen Stärkekörnern eingeschaltet werden. Bei der Stärkebildung verschwindet das Chlorophyllkorn sammt den Granis vollkommen.

198. **Church** (56) bestimmt in weissen und in grünen Blättern von *Quercus rubra* Wasser, organische Substanz, Aschenbestandtheile, Stickstoff. Im Allgemeinen verhielten sich erstere zu letzteren, wie unreife zu reifen. — Nach Ber. d. Chem. Ges., 1887.

199. **Hansen** (115) zog in Wasser ausgekochte Blätter mit 96 proc. Alkohol aus, nahm den Farbstoff nach dem Verseifen der alkoholischen Lösung mit alkoholischem Aether auf, trocknete und wog ihn. Der in Einzelfällen sehr ungleiche Farbstoffgehalt betrug im Mittel pro 1 qm Blattfläche 5.142 gr; bei der Bildung von 25 gr Stärke sind bei gutem Wetter 5 gr Chlorophyllfarbstoff thätig *(Helianthus, Cucurbita)*. Dem

nach ist es unwahrscheinlich, dass der Farbstoff selbst zur Stärkebildung verbraucht wird. Verf. glaubt vielmehr, dass der Farbstoff Kohlensäure activ aus der Luft anziehe, mit dieser eine lose Verbindung eingehe und sie an das Plasma der assimilirenden Chlorophyllkörner abgebe.

200. **Hansen** (116) löst das nach seiner Verseifungsmethode gewonnene Chlorophyllgrün in Wasser, schichtet Aether darüber, fügt verdünnte Säure zu und sieht den Farbstoff in den Aether übergehen; setzt er umgekehrt nun Alkali zu, so wird der Aether farblos, der Farbstoff verbindet sich mit dem Alkali wieder zu einem wasserlöslichen Körper. Das erstgenannte, durch Verseifung gewonnene Chlorophyllgrün ist also die Natriumverbindung des Farbstoffes. Letzterer besitzt schwach sauren Charakter und wird auch durch Kohlensäure aus jener Natriumverbindung frei gemacht; praktisch geschieht letzteres mit Borsäure, in Berührung mit anderen Säuren zersetzt sich der Farbstoff leicht. Der freie Farbstoff enthält Eisen.

Der gelbe Chlorophyllfarbstoff konnte auch in orangerothen rhombischen Krystallen erhalten werden; Chromatophoren können durch mehr oder weniger dichte Einlagerung dieses Farbstoffes daher orange oder gelb aussehen; in sehr feiner Vertheilung kann das Chlorophyllgelb rosa erscheinen. Die Meinung Arnaud's, dass Carotin mit diesem Farbstoff identisch sei, hält Verf. für richtig.

201. **Kronfeld** (157) bemerkt, dass die Behauptung, Goethe habe das Ergrünen der Coniferenkeimlinge im Dunkeln entdeckt, sich auf keine Stelle in dessen Schriften stützen kann.

202. **L. Macchiati** (175) geht die Geschichte des Chlorophylls seit Marquart und Fremy durch, bevor er zur Besprechung der Methode gelangt, wie er diesen und die begleitenden Farbstoffe darstellt. Das Wesentlichste seiner Methode besteht darin, nach Entfernung der Wachsbestandtheile mittels Aether, aus zerschnittenen Blättern die Farbstoffe mit Alkohol heiss auszuziehen. In der Kälte setzt sich ein Niederschlag ab, Bourgarel's Erythrophyll; nach Abfiltrirung wird auf dem Wasserbade concentrirt. Wäscht man nun das Residuum mit destillirtem Wasser, so färbt sich dieses goldgelb wegen der Gegenwart des Xanthophyllhydrins (vgl. M., 1886), der gewaschene, feste Rückstand wird in Aether aufgelöst, woraus er dann in Krystallnadeln sich ausscheidet. Letztere lösen sich leicht in heissem Alkohol, sofort in Aether und Chloroform auf; die Lösung zeigt den Absorptionsstreifen zwischen B und C (Chlorophyllan Hoppe-Seyler's = krystallisirbares Chlorophyll von Gauthier). Schüttelt man die alkoholische Lösung der Krystallnadeln mit Benzin, so erhält man Chlorophyll (Tschirch) und Xanthophyll.

Weiter findet Verf., dass eine Einigung der Autoren bezüglich dessen, was man als Chlorophyll auzusprechen habe, sehr erwünscht wäre, damit die chemische Formel dieses Farbstoffes festgesetzt werden könnte. Solches dürfte leicht möglich sein, wenn man sowohl Tschirch's als des Verf.'s Chlorophyll analysiren möchte; beide entsprechen vollständig einander bezüglich der Lage als der Länge und Intensität der Absorptionsstreifen im Spectrum, und beide zeigen das gleiche Absorptionsspectrum wie die lebenden Blätter.

Solla.

203. **Moore** (193) fand in 102 unter 120 Angiospermen und 101 von 115 Dicotylen Chlorophyll in der Epidermis. 26 unter 50 führten Chlorophyll in beiden Epidermen, die übrigen nur in der unteren. Er findet auch, dass das Vorhandensein von Chlorophyll in der oberen Epidermis abhängig ist von der Intensität der Beleuchtung; im Schatten wachsende Exemplare von *Campanula medium* führten Chlorophyll in den oberen Epidermiszellen, besonnte nicht. Die vier Monocotyledonen *Iris germanica, Lilium tigrinum Poa annua, Narthecium ossifragum,* zeigten alle kein Chlorophyll in beiden Epidermen. Etiolin wurde in den beiden darauf untersuchten Formen *Campanula medium* und *Dianthus barbatus* gefunden.

Stärke war im Chlorophyll der unteren Epidermis von 17 unter 50 Species vorhanden. Das Chlorophyll der Schliesszellen assimilirt kräftiger als das der Epidermiszellen. Viele der Epidermis-Chlorophyll besitzenden Pflanzen haben Tannin

in den Epidermiszellen; einige aber enthielten einen Körper, der die Gerbstoffreaction mit Eisensalzen, aber nicht die mit Kaliumbichromat gab.

204. **E. Schunck** (242) beschreibt weitere Versuche mit Phyllocyanin. Dieselben lassen sich nicht gut kurz referiren. Schönland.

205. **Schütt** (243). Nach Millardet enthalten die Phaeophyceen drei Farbstoffe: Chlorophyllin, Phycoxanthin und Phycophaein. Die wässerige Lösung des letzteren ist nach Millardet intensiv rothbraun und Verf. stellt eine solche aus Phaeophyceen von Helgoland *(Ozothallia nodosa, Desmarestia aculeata, Fucus vesiculosus* und *serratus)* durch mehrstündiges Extrahiren mit heissem Wasser dar. Die Lösungen zeigten ein wenig charakteristisches Spectrum ohne bestimmte Streifen, die Verdunkelung desselben nahm gleichmässig nach Blau zu; sie müssen daher quantitativ optisch untersucht werden.

Verf. untersucht die aus den oben genannten vier Species gewonnenen gefärbten Lösungen nun mit einigen chemischen Agentien und mit dem Glan'schen Spectrophotometer und giebt in Tabellen ausser den Scalentheilen des Apparates und den Wellenlängen die den Winkelablesungen entsprechenden Extinctionscoëfficienten und constanten Extinctionscoëfficienten: bezüglich der Erklärung des letzteren Ausdruckes sei auf das Original verwiesen. Aus den auf Grund dieser Bestimmungen gezeichneten Curven ergiebt sich, dass das Phycophaein aus *Fucus serratus, Ozothallia* und *Desmarestia* identisch ist, das aus *F. vesiculosus* weicht etwas ab.

Das Phycophaein ist leicht löslich in Wasser, wenig löslich in wässerigem Alkohol, unlöslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Benzin, fettem Oel. Durch Säuren und Salze der alkalischen Erden wird es gefällt, unvollständig durch Natronlauge, nicht durch Ammoniak und Salze der Alkalien.

206. **Sorauer** (247) meint, dass die Weissblättrigkeit, die nach ihm ein Schwächezustand ist, durch vorzeitigen Verlust der Wegsamkeit der Zellwand bedingt wird. Dies geschieht durch Ueberwiegen der Einflüsse, welche bei der Ausbildung der Zellwand im Spiele sind, und hat zur Folge, dass das in der Zelle vorhandene Baumaterial zur Wandbildung verwendet wird und somit zu wenig zum Ausbau des Chlorophyllapparates übrig bleibt. Für diese Ansicht spricht die Erfahrung, dass albicate Pflanzen durch reichliche Zufuhr von Stickstoff oder Wasser und grössere Beschattung, wodurch die Vegetationszeit verlängert und die Membranverdickung verlangsamt wird, zur Bildung grüner Zweige angeregt werden. Ausserdem fand Verf., dass überwinterte Pflanzen, die bis zum Juni verdunkelt und dann plötzlich besonnt wurden, alle Blätter mit Ausnahme der jüngsten, normal ergrünenden, weissbunt behielten; es scheint ihm dies dadurch zu Stande zu kommen, dass die in einem gewissen Stadium der Streckung befindlichen Zellpartien im Zustande der Chlorose erstarren, während die Filtrationsfähigkeit der Zellmembranen der jüngsten Blätter nicht derart beschränkt ist, dass die Ernährung des Plasmakörpers und des Chlorophyllapparates dieser Zellen aufhören müsste. Als weitere Stütze seiner Ansicht führt Verf. an, dass nach den Analysen von Church die weissbunten Blätter ähnliche Aschenzusammensetzung zeigen, wie das normale Laub in der Jugend, wobei Reichthum an Kali und Phosphorsäure, Armuth an Kalk charakteristisch sind. Verf. prüft nun zum Beweise seiner oben angeführten Behauptung die Fähigkeit der weisslaubigen Pflanzentheile, Trockensubstanz zu erzeugen, gegenüber der der grünen Theile, und zwar speciell an *Tradescantia zebrina f. multicolor,* die er in mit 0.5 % Nährlösung begossenem reinem Quarzsand cultivirt. Die Gesammtproduction an Frischsubstanz war bei den weisslaubigen Exemplaren geringer; die grünen Blätter sind durchschnittlich schwerer als die weissen. Die weisslaubigen Pflanzen produciren in derselben Zeiteinheit geringere Mengen an Trockensubstanz und alle ihre Organe sind auch substanzärmer als die der grünen Pflanzen.

Der hierin sich bemerkbar machende Schwächezustand zeigt sich auch in der Transpiration, die mit der Trockensubstanzproduction in Beziehung steht.

Weissbunte Blätter besitzen geringere Verdunstungsgrösse pro Quadratcentimeter Blattfläche als grüne.

207. **Tschirch** (259) kommt mit Hülfe seiner vergleichend spectralanalytischen und seiner gewichtsanalytischen Methode zu dem Resultate, dass in den Blättern 1.8—4 %

der aschefreien Trockensubstanz absorbirendes Chlorophyll enthalten ist (auf Phyllocyaninsäure bezogen). In einem Quadratmeter Blattfläche ist 0.35—1.23 gr Chlorophyll enthalten; als häufigster Werth dürfte 0.8 gr anzusehen sein.

208. **Tschirch** (260) erinnert an seine spectralanalytischen Studien an den Körpern der Chlorophyllgruppe und hebt die Wichtigkeit dieser Untersuchungsmethode für diesen Zweck hervor. Die genannten Körper besitzen nämlich die Eigenthümlichkeit, dass sie fast alle die gleiche Anzahl von Bändern im Spectrum zeigen und die letzteren auch ungefähr an den gleichen Orten im Spectrum auftreten, allein ebenso constant wie dies allgemeine Verhalten, so mannigfaltig ist das Spectrum im Einzelnen, besonders bezüglich der Intensitätsverhältnisse der einzelnen Bänder.

Des Verf.'s Reinchlorophyll ist wichtig, weil dessen Spectrum mit dem Blattspectrum, abgesehen von der bekannten Verschiebung gegen Roth, übereinstimmt, trotzdem sich die aus Chlorophyllanlösung mit Zink oder Zinkoxyd erhaltene Verbindung später als zinkhaltig erwies. Des Verf.'s krystallisirt erhaltene Phyllocyaninsäure, deren Spectrum dem des Chlorophyllans gleicht, liefert eine spectroskopisch ähnliche Zinkverbindung. Diese Phyllocyaninsäure steht also dem Blattfarbstoffe sehr nahe; ihre Metallverbindungen lassen sich, zunächst unrein, aus jedem Blattauszuge herstellen.

Verf. will nun eine quantitative Bestimmung der absorbirenden Bestandtheile des Farbstoffes grüner Blätter vornehmen und lässt dabei das Xanthophyll zunächst unberücksichtigt. Er stellt zu diesem Zwecke eine Phyllocyaninsäurelösung (0.01 gr im Liter) her, die bei 15 mm Schichtendicke die ersten Spuren des Band 2 erkennen lässt. Dann wurde aus einer gemessenen und gewogenen Blattfläche ein Alkoholextract hergestellt, die grüne Farbe durch einen Tropfen Salzsäure in Gelb übergeführt und auf 1 Liter verdünnt; diese Lösung zeigt das Spectrum der Phyllocyaninsäure und es wird nun die Schichtendicke bestimmt, welche ein mit der obigen Normallösung übereinstimmendes Spectrum giebt. Andererseits wurde Alkoholextract aus einer gewogenen Blättermenge mit Zinkstaub erhitzt, filtrirt, eingedampft, verascht und in der Asche das Zink bestimmt. Diese Bestimmung der Phyllocyaninsäure stimmt mit der obigen gut überein.

Die Kali- und Natronverbindungen des Chlorophylls sind grün und zeigen eine Veränderung des sonst so stabilen Bandes 1. Sie besitzen constanten Aschegehalt und sind als Salze aufzufassen.

Zur Kenntniss der gelben Blattfarbstoffe ist nachzutragen, dass Erythrophyllkrystalle blaue Oberflächenfarbe zeigen, die den Xantophyllkrystallen fehlt.

209. **Weiss** (272) findet in den Epidermiszellen der intensiv schwefelgelb gefärbten Partie der orangerothen Blumenblätter von *Papaver pyrenaicum* einen intensiv gelben Farbstoff gelöst. Derselbe scheidet sich bei Alkoholzusatz in gelbgrünen, wurmförmigen Gebilden aus, welche stark doppelbrechend sind und wahrscheinlich Krystallaggregate sind. Ueber einige andere Fällungsmittel und Farbenreactionen dieses Farbstoffes siehe das Original.

210. **Wigand** (275) bespricht zunächst die Umstände des Vorkommens der Färbung und das anatomische Verhalten der rothen und blauen Farbe, d. h. den Sitz der Färbung, Reihenfolge, in der die Farbe in verschiedenen Geweben auftritt, Betheiligung der Gewebe je nach Lebensphasen, und führt seine Erfahrungen dafür an, dass die genannten Farbstoffe nicht aus Chlorophyll entstehen. Er vertheidigt dann seine Ansicht, dass die rothen und blauen Farbstoffe, die plötzlich erscheinen und verschwinden, auch oft periodisch wiederkehren, wie andere Pflanzenfarbstoffe aus einem vorher schon vorhandenen farblosen Chromogen, und zwar aus Gerbstoff gebildet werden, wofür er einige Wahrnehmungen anführt. Die Farbstoffe stehen auch hinsichtlich ihrer Reactionen dem Gerbstoffe sehr nahe. Die Ursachen für die Umbildung des Gerbstoffes in Chromogen sind erstens innere, und zwar Störungen der Assimilation, zweitens solche, die direct auf den Gerbstoff wirken, und als solche Ursache ist hauptsächlich das Licht zu nennen.

211. **Wildeman** (276) findet bei Wiederholung der Versuche von Schunk im Chlorophyll einen Körper, der unter dem Einflusse von Säuren in Glycose übergeht. Versuchspflanzen waren *Hedera Helix, Pelargonium, Helichrysum, Rhodo-*

dendron ponticum, Ulothrix zonata, Ulva Laetuca, Nostoc commune. — Nach Bot. Centralbl., Bd. 32, p. 259.

212. **Wollheim** (280) untersucht die Absorptionsspectra der Zersetzungsproducte des Chlorophylls und die chemischen Gründe der Abweichungen derselben von dem des frischen Blattes. Frémy's Phyllocyanin giebt das Absorptionsspectrum der frischen Chlorophylltinctur. Aus dieser salzsauren Lösung fällt Wasser die sogenannte Phyllocyaninsäure, die dasselbe Spectrum wie Chlorophyllan hat. Diese Säure erwies sich als eine Fettverbindung; das durch Bleiacetat isolirbare Fett ist Cholesterin. Den nach Abscheidung dieses Cholesterins aus Phyllocyaninsäure restirenden Körper nennt Verf. Phyllorubin; er ist ein Alkohol, verhält sich gegen Oxydationsmittel wie das Bilirubin der Galle, giebt bei vorsichtiger Oxydation eine Säure. Das Kupfersalz der letzteren bildet sich sehr leicht und desshalb enthalten alle fabrikmässig in kupfernen Gefässen hergestellten Präparate die nicht fluorescirende, schön blaugrüne Kupferverbindung. Einleiten von Salzsäure in die Chloroformlösung des Phyllorubins ergab einen ätherartigen Farbstoff, der genau das Spectrum des Blattes zeigt und sich Reagentien gegenüber wie der Blattfarbstoff verhält.

VII. Allgemeines.

213. **Abbott** (1 u. 2) will den Eintheilungen des Pflanzenreiches nicht die Morphologie, sondern die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der verschiedenen Pflanzen zu Grunde gelegt wissen. Er bespricht unter Zugrundelegung von Heckel's System (Revue scientifique, 1886) des Pflanzenreichs an vielen Beispielen, wie derselbe chemische Körper in nahe verwandten Pflanzen oder Pflanzengruppen gefunden wird und wie auf diese Weise die Angehörigen ganzer Gruppen oder Familien charakterisirt werden können durch den Gehalt an einem oder einigen specifischen, chemischen Substanzen.

214. **G. Albini** (5) studirt das Verhalten von Pflanzen und keimenden Samen im abgeschlossenen Raume. Den Raum selbst stellt er durch normale Glasglocken, und wenn solche für die Bewässerung der Pflänzchen untauglich sind, durch birnförmige Glasflaschen her. Bei einigen Pflanzen bemerkte er Schimmelbildung, so bei keimenden wie bei ausgebildeten *Thymus*-Individuen; bei anderen *(Sempervivum arboreum)* nur eine Mummificirung. Die Pflanzen wurden stets bei reichlichem, aber diffusem Lichte gehalten.

Specielle thermometrische Untersuchungen bewiesen dem Verf., dass bei Ausstellung einer gut abgeschlossenen weissen Glasglocke an die Sonne die Wärmestrahlen im Innern derselben sich concentrirten, anstatt durchzugehen. Solla.

215. **G. Albini** (6). Bei Zersetzung einer Pflanze oder eines Pflanzentheils wird die im Innern organisirte Materie abermals in minerale umgewandelt, welche der Pflanze abermals zu neuer Nahrung gereichen kann. Ist dies wirklich der Fall, so müssen Pflanzen, sich selbst überlassen, mit den abfallenden eigenen Organen sich ernähren können. Also verschloss Verf. ein *Sempervivum arboreum,* in einem Blumentopfe cultivirt, nach genügender Bewässerung der Erde, luftdicht unter eine Glasglocke. Die sich entwickelnden Wasserdämpfe sammelten sich an den Glaswänden und verdichtet rann das Wasser längs dieser herab, um sich auf der unterliegenden Glasplatte anzusammeln und von daher von der Erde im Topfe capillar wieder aufgenommen zu werden. Nachdem dadurch die nöthige Versorgung des Wassers der Pflanze gesichert worden war, brauchte dieselbe weiter nichts, um sich weiter zu entwickeln. Nach drei Wochen zeigte die Pflanze ein allmähliges Erschlaffen, sobald jedoch die ersten Blätter auf die Erde fielen und durch deren Zersetzung neuer Nährstoff den Wurzeln geboten wurde, so erholte sich binnen wenigen Tagen die Pflanze so weit, dass sie sogar weiterwuchs und neue Blätter entwickelte! Solla.

216. **Blake** (31) findet, dass die Intensität der biologischen Wirkung von Elementen, welche derselben isomorphen Gruppe angehören, mit dem Atomgewichte zunimmt. Wenn ein Element 2 Classen von Salzen bildet, so zeigt jede Classe andere biologische Wirkungen, und zwar die, welche für die zugehörige isomorphe Gruppe charakteristisch sind. Verf. folgert dies aus Versuchen, bei welchen er Verbindungen von über 40 Elementen in die Blutbahn von Thieren brachte.

Nach Versuchen von Dujardin, Beaumetz und Audigé gelten obige Sätze auch für organische Verbindungen.

217. **A. Cieslar** (57) hatte Studien über den Einfluss der Grösse der Fichtensamen auf die Entwickelung der Pflanzen gemacht und fasst die Ergebnisse in Folgendem zusammen: Die Production der schweren Samen ist sowohl in Bezug auf Gewicht als auch auf Volumen und Länge der Wurzeln und Stammachsen der Pflänzchen eine grössere; überdies sind die Jahrestriebe und Nadeln der Pflanzen aus dem leichteren Samen nicht so kräftig, wie jene aus dem schwereren Saatgute.

Im engen Anschlusse daran machte der Verf. ähnliche Versuche mit Fichtensamen schwedischer Provenienz. Der schwedische Fichtensame ist bedeutend feinkörniger als unser mitteleuropäischer und enthält pro 1 kg durchschnittlich 150—170 000 Körner gegen rund 120 000 mitteleuropäischen Samens. Die Pflänzchen aus schwedischem Samen zeigten deutlich ihre Entstammung aus feinkörnigem Saatgute und gelangten im ersten Lebensjahre über die Bildung einer Terminalknospe nicht hinaus. — Auch die Weisskiefer schwedischer Provenienz zeigte deutlich eine geringere Massenproduction als jene aus mitteleuropäischen grobkörnigen Samen stammende. Cieslar.

218. **Detmer** (70) bespricht in diesem Vortrage Assimilation, Athmung und das Wesen des Lebensprocesses.

219. **Diakonow** (71). Um zu erfahren, inwieweit das Verhältniss zwischen der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe bei der Athmung der niederen Pilze durch den procentischen Sauerstoffgehalt des dargebotenen Nährmaterials beeinflusst wird, cultivirt Verf. *Penicillium glaucum* auf Nährlösungen, welche ausser den nöthigen Aschenbestandtheilen enthielten Glycose, oder freie Chinasäure, Weinsäure, salzsaures Aethylamin, valeriansaures Kali und bestimmte das oben genannte Verhältniss mit dem Athmungsapparat von Godlewski. Er stellt dann tabellarisch zusammen den Gaswechsel, welcher bei directer Verbrennung des betreffenden Körpers zum Vorschein kommt und den, welchen der mit diesem Körper ernährte Pilz unterhält. Er findet, dass die Art und Weise, in der die Wechselwirkungen zwischen den chemischen Kräften, welche das Lebenssubstrat der Zelle beherrschen, und der disponiblen Nährsubstanz sich zu gestalten pflegen, prinzipiell verschieden ausfällt, je nachdem der freie Sauerstoff von aussen eingreift oder nicht. Wenn Sauerstoff von Aussen zutritt, so erscheint die organische Nährsubstanz in der Zelle einfach als Körper gewisser procentischer Zusammensetzung, und es vertreten sich bei der Ernährung dann der atmosphärische Sauerstoff und der gebundene der Nahrung. Die procentische Zusammensetzung der Nährsubstanz ist dagegen bei Sauerstoffabschluss bedeutungslos und die Fortdauer des Lebensprocesses hängt dann ab von der chemischen Natur der Substanz und den individuellen Eigenthümlichkeiten des betreffenden Organismus.

220. **Diakonow** (72) versuchte in seinen bisherigen Arbeiten die Beziehungen zu erforschen, welche zwischen der chemischen Natur der organischen Substanzen und ihrer Fähigkeit mit dem Lebenssubstrate in Wechselwirkung zu treten, bestehen. Er fasst auf Grund seiner Resultate die lebendige Materie als ein solches materielles Aggregat auf, in welchem ohne Eingreifen freien Sauerstoffs oder Zuthun vergährungsfähigen Nährmaterials keine Kohlensäureabspaltung, sowie auch kein Leben stattfindet. Lebensthätigkeit ist demnach physiologische Thätigkeit zweier einander vertretender chemischer Factoren: freien Sauerstoffs oder Gährmaterials. Lebendige Materie existirt für ihn nicht mehr, sondern nur ein Lebenssubstrat. Die organische Substanz, welche in Wechselwirkung mit dem Lebenssubstrate tritt, wird sich den dieses beherrschenden Kräften gegenüber entweder als Verbindung gewisser procentischer Zusammensetzung oder als chemisches Individuum specifischer Natur verhalten, je nachdem dabei freier Sauerstoff von aussen eingreift oder nicht.

Bisher glaubte man, auch bei freiem Sauerstoffzutritt sei die chemische Constitution der Nährstoffe von Bedeutung; alle die organischen Körper sollten nährunfähig sein, in denen der Kohlenstoff nicht direct an Wasserstoff oder im Carboxyl gebunden sei; Ameisensäure sei demnach als nährunfähig betrachtet worden. Verf. versucht nun die Nährfähigkeit dieser sehr einfachen organischen Verbindung zu beweisen. Er cultivirt *Penicillum* auf ameisen-

saurem Kali mit den nöthigen Aschenbestandtheilen in neutraler Lösung; bald trat alkalische Reaction ein, weil das Lebenssubstrat mit der Ameisensäure in stoffliche Beziehung tritt und Aetzkali übrig bleibt; nach abermaligem Neutralisiren mit Ameisensäure wiederholt sich der Vorgang.

Ebenso wies er nach, dass Harnstoff *Penicillium* ernährt unter Bildung von Ammoniak oder kohlensaurem Ammon.

221. **A. S. Faminzin** (90). Verf. beabsichtigte mehr auf dem Boden der Thatsachen zu verbleiben, als die Vorlesungen über Pflanzenphysiologie von J. von Sachs und der Theorie geringeren Raum anzuweisen. Bei ausgiebig bearbeiteten Forschungsgebieten wurde der historische Gang des Fortschrittes berücksichtigt. Auch schwebende Fragen wurden behandelt und Hinweise auf die Richtung weiterer Bearbeitung gegeben. Im ersten Capitel sind abgehandelt: Die chemische Zusammensetzung (22 p.), die organisirten Gebilde und ihre moleculare Structur (5 p.), das Wachsthum (10 p.) und die Reizbarkeit der Gewächse (16 p.); das zweite Capitel, die Ernährung, stellt eine Ueberarbeitung von „Stoffwechsel und Umgestaltung der Kräfte in den Pflanzen" desselben Autors vom Jahre 1883 vor und zerfällt in folgende Haupttheile: Synthese der organischen Verbindungen (86 p.), Aufbau der organisirten Gebilde aus organischen Verbindungen (49 p.), Austausch gasförmiger, flüssiger und fester Körper zwischen deu Pflanzen und dem umgebenden Medium (23 p.) und die Wanderung derselben im Pflanzenkörper (29 p.). Das dritte Capitel ist der Fortpflanzung gewidmet (24 p.). Bernhard Meyer.

222. **Loew** (170) hält dafür, dass die Grundlage eines befriedigenden Systems der Gifte nur die Wirkung der letzteren auf die Organismen verschiedener Classen, und zwar auf das Plasma derselben bilden muss. Der den Plasmabau störende Giftstoff kann entweder chemisch direct iu die labile Atomgruppirung eingreifen, oder er bringt zunächst die Tectonik iu Unordnung dadurch, dass er eine moleculare Verbindung mit dem activen Eiweiss eingeht; der hierdurch veranlasste Zusammenfall der Nachbarschichten veranlasst Umlagerung des activen Albumins. Hierzu muss bemerkt werden, dass Verf. unter Tectonik der Zelle die specifische, nicht mehr sichtbare Anordnung der Eiweissmolecüle im Plasma versteht, während Organisation einer Zelle die Differenzirung in Membran, Cytoplasma etc. ausdrückt. Der Tod erfolgt bei primärer Störung der Tectonik nur, wenn die Stellen des activen Albumins, an die sich ein Stoff anlagern kann, noch nicht durch benachbarte Eiweissmolecüle besetzt sind.

Man hat zu unterscheideu: 1. Allgemeine Gifte, 2. Specielle Gifte, welche nicht alle Organismen tödten. Zu ersteren gehören z. B. Aetzlaugen, Silber- und Quecksilbersalze, zu letzteren Mineralsäuren, Barium-, Kupfer-, Bleisalze. Jede Substauz, welche noch bei grosser Verdünnung mit Aldehyden reagirt, ist eiu Gift.

Basen mit primär gebundenem Stickstoff sind schädlicher, als solche mit secundär gebundenem und diese wieder schädlicher, als solche mit tertiär gebundenem.

Wird in einem Gifte durch Eiuführung gewisser Gruppen oder Aenderung der Atomlagerung der chemische Charakter labiler, so nimmt der Giftcharakter zu, im entgegengesetzten Falle aber ab.

Von demselben Gifte wird dasjenige Plasma am schnellsten getödtet, welches die grösste Leistungsfähigkeit entwickelt. Zum Beweis der obigen Sätze untersucht Verf. die Wirkung der salzsauren Salze von Chinoliu, Tetrahydrochinolin, Methyltetrahydrochinolin, Metaamidophenyltetrahydrochinolin uud Chiuin auf Iufusorien, Pilze und Fadenalgen. Chinin tödtet Algen und Infusorien schneller als Chinolin; merkwürdigerweise ist der Grad der Wirkung auf Fäulnissbacterien dagegen gerade umgekehrt. In Bezug auf den Vergleich von Pyridin und Pyrrol sei auf das Original verwiesen.

Die Ansicht von Binz und Schulz, dass arsenige und Arsensäure giftig wirken, weil sie leicht in einander übergingen und so bald reducirend, bald oxydirend auf das Plasma wirken, ist nicht aufrecht zu erhalten, weil nach Versuchen von Knop an *Zea* und vom Verf. an Algen und Infusorien für viele Organismen nur eine der beiden erwähnten Säuren ein Gift ist.

Verf. unterscheidet nun folgende Gruppen:

1. Organismen, für welche weder Arsensäure noch arsenigsaure Salze Gifte sind: Niedere Pilze.

2. Organismen, für welche wohl arsenigsaure, nicht aber arsensaure Salze Gifte sind: Höhere Pflanzen und niedere Thiere.

3. Organismen, für welche sowohl arsenigsaure als arsensaure Salze Gift sind: Höhere Thiere.

Es kann also Arsensäure nicht desshalb giftig sein, weil sie sich mit Eiweiss verbindet (Liebig); auch nicht desshalb, weil Arsenwasserstoff entstehe, der wieder oxydirt werde, wobei ein tödtlich heftiger Austausch in der Zelle entstehe (Binz und Schulz), denn heftig reducirende und oxydirende Spaltpilze sind gegen Arsenverbindungen indifferent. Verf. meint, dass das active Eiweiss eine grosse Neigung besitzt, mit arseniger Säure eine unlösliche Verbindung zu bilden, wofür die Körnerbildung in Algen spricht; dies führt zum Zusammenfall der Tectonik. Im Plasma niederer Pilze kann sich dagegen actives Eiweiss nicht mit arseniger Säure verbinden.

223. **Pringsheim** (219) betrachtet eingehend Richtung und Ziele der Arbeiten Boussingaults, hauptsächlich auf pflanzenphysiologischem Gebiete.

224. **Sachs** (228). Nach der Besprechung in der Bot. Z., 1888 sind von hierher gehörigen Veränderungen in dieser zweiten Auflage des bekannten Werkes zu erwähnen die Mittheilungen über neue Beobachtungen der Assimilationsenergie und die Stärkebewegung bei Tag und Nacht.

225. **Schloesing** (232). Folgende biographische Notizen aus dieser Rede seien hier erwähnt: Boussingault war während des Zeitraums von 1821—1887 wissenschaftlich thätig. Im Alter von kaum 20 Jahren wurde er Professor an der Bergwerksschule zu Bogota, dann Oberinspector der Bergwerke von Columbien. Während dieser Zeit durchstreifte er Venezuela, Neu Granada, Bolivia und die Anden nach allen Richtungen, beschäftigte sich dabei mit verschiedenen Naturwissenschaften und entfaltete eine lebhafte literarische Thätigkeit.

Nach seiner Rückkehr nach Frankreich bewirthschaftete er mit seinem Schwager Le Bel das Gut Bechelbronn und untersuchte hier zuerst wissenschaftlich die Zusammensetzung der Futtermittel, der Feldfrüchte und arbeitete über Thierernährung, Koppelwirthschaft und andere landwirthschaftliche Fragen; er wurde so der Begründer des landwirthschaftlichen Versuchswesens. In Liebfrauenberg an den Vogesen, seinem späteren Aufenthaltsort, studirte er die Atmosphäre und den Boden als Ernährer der Pflanzen, weiter auch die Function der Blätter, den Gasaustausch zwischen Pflanze und Atmosphäre, die Salpeterbildung.

226. **Sestini** (245) zeigt, dass von den für Pflanzen und damit auch für Thiere nothwendigen und nützlichen Elementen keins ein höheres Atomgewicht als 56 hat und dass sie alle in den ersten vier Horizontalreihen des periodischen Systems der Elemente von Mendelejeff enthalten sind. Von den anderen in jenen Reihen aufgeführten Elementen finden sich noch einige in den Pflanzenaschen und wahrscheinlich ist dies auch mit den übrigen bisher nicht gefundenen der Fall. Einige Elemente der fünften und sechsten Reihe, nämlich Kupfer und Zink, finden sich gelegentlich in kleinen Mengen in Pflanzen, ebenso Brom und Jod aus der fünften und siebenten Reihe und Barium. Die Elemente der fünften bis zwölften Reihe sind für Thiere und Pflanzen Gifte. Viele lösliche Salze der Elemente mit höherem Atomgewichte als 56 coaguliren Proteïnsubstanzen, üben specifische Wirkungen auf Thiere aus und wirken antiseptisch. — Nach Chem. Centralbl., 1887.

227. **F. G. Stebler** und **C. Schröter** (249) geben in breit angelegter Abhandlung Beiträge zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz. In erster Linie landwirthschaftliches Interesse beanspruchend ist auch manches vom rein botanischen Interesse in dem Artikel zu finden.

Die Abhandlung zerfällt in folgende Capitel:

I. Methode und Zweck der Untersuchungen der Matten und Weiden der Schweiz. Die Verff. betonen die botanische Charakterisirung der Wiesenbestände in

erster Linie und verstehen darunter im grossen Ganzen den rein wissenschaftlichen, pflanzengeographischen Theil der Kenntniss der Wiesenbestände. Es herrschen da in den bunt zusammengewürfelten Gesellschaften in einem gewissen Grade gegenseitige Verhältnisse, welche Gesetzen gehorchen. Wir haben (Sendtner) die Gruppen der verschiedenen Regionen, weiter Kalkpflanzen, Kieselpflanzen, Ammoniakpflanzen, Felsenpflanzen, Sandpflanzen, Rieselpflanzen, Feuchtigkeit und Trockenheit liebende Pflanzen u. s. w. Ausser diesen natürlichen Factoren influiren überdies noch künstliche (Düngung, Be- und Entwässerung, Nutzung) auf die Verbreitung der Wiesengewächse.

II. Untersuchungen über den Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung der Grasnarbe.

A. Wirkung der animalischen Düngung.

1. Die Düngung wirkt stets verändernd auf den Bestand, indem sie gewisse Arten im Wachsthumsstreit begünstigt, andere vertreibt.

2. Unter den wichtigeren artenreichen Familien der Wiesenflora (Gräser, Schmetterlingsblüthler, Korbblüthler, Schirmblüthler) giebt es keine, deren Glieder ausnahmslos das nämliche Verhalten zur animalischen Düngung zeigen; der oft gehörte Satz: „Stickstoffdüngung begünstigt die Gräser, vertreibt die Kleearten“ ist in dieser allgemeinen Fassung unrichtig; es giebt auch düngerfliehende Gräser (z. B. *Nardus stricta*) und düngerliebende Kleearten (z. B. Weissklee).

3. Von den folgenden Familien dagegen haben nach den bisherigen Erfahrungen alle der Wiesenflora angehörigen Glieder dasselbe Düngerbedürfniss.

4. Die Eintheilung der Wiesenpflanzen nach ihrem Verhalten zur animalischen Düngung hat demnach auf die Arten zurückzugehen.

5. Ausser der Zusammensetzung des Bestandes beeinflusst die Düngung noch folgende Factoren: a. Den Gesammtertrag; er wird gesteigert. b. Die Dichtigkeit des Rasens: sie wird vermindert. c. Das mittlere Triebgewicht: es wird erhöht. d. Die mittlere Bestockungszahl: sie wird vermindert.

6. Die Stickstoffdüngung kann als reichliche Nahrungszufuhr ersetzend für eine andere Bedingung pflanzlichen Wachsthums eintreten, für die Wärme nämlich, denn a. gedüngte Bestände eilen im Frühjahr den nicht gedüngten in ihrer Entwickelung voran, b. Ebenenpflanzen steigen mit Hülfe des Düngers weit in die alpine Region hinauf.

7. Gedüngte Bestände sind bald artenärmer, bald artenreicher als ungedüngte unter sonst gleichen Bedingungen.

Uebermässige Stickstoffzufuhr schafft eine artenarme, schliesslich nur noch aus einer Art bestehende Flora (Umbelliferenwiesen der Güllenwirthschaft in der Ebene). Wo dagegen auf dem mageren Bestand eine oder wenige Arten herrschen, bereichert die Düngung die Flora („Burstwiesen“ des Hügellandes u. s. w.).

B. Wirkung der Kalisuperphosphatdüngung. Die Kalisuperphosphatdüngung bewirkt ein Zurücktreten der Gräser gegenüber den stark begünstigten Schmetterlingsblüthlern. Sie vertreibt das Moos.

III. Ueber den Einfluss des Bewässerns auf die Zusammensetzung der Grasnarbe der Wiesen. Aus den Auseinandersetzungen dieses Capitels ist zu ersehen: Allgemeine Regeln über den Einfluss des Bewässerns auf den Bestand lassen sich nicht geben; eine sogenannte „Rieselflora“, die sich stets beim Bewässern bilden soll, existirt nicht.

IV. Einfluss des Beweidens auf die Zusammensetzung des Rasens. In dieser Richtung ziehen die Verff. folgende Schlüsse:

1. Der Rasen wird durch das Beweiden dichter und die einfachen Triebe feiner.

2. Durch das Beweiden werden vor allem die Gräser begünstigt.

3. Die meisten Kleearten nehmen auf gedüngten Wiesen infolge des Beweidens ab; eine Ausnahme macht der Weissklee, der begünstigt wird.

4. Durch das Beweiden ist man im Stande, die grobstengeligen Schirmblüthler grösstentheils zu vertilgen. Cieslar.

IV. Physikalische Physiologie.

I. Molecularkräfte in der Pflanze. II. Wachsthum. III. Wärme. IV. Licht. V. Reizerscheinungen. VI. Anhang.

Referent: **Friedrich Georg Kohl.**

Verzeichniss der berücksichtigten Arbeiten.

1. Ambronn, H. Zur Erwiderung des Herrn Wortmann. (Ber. D. B. G., 1887, H. 2, p. 103—108.) (Ref. 38.)
2. Beccari, O. Turgescenza dei petali di Magnolia Yulan. (Mlp., an. I, 1887, p. 420.) (Ref. 1.)
3. Bentley, R. Physiological botany: an abridgement of the „Students' guide to the structural, morphological, and physiological botany". Prepared as a sequel to „descriptive botany", by Eliza A. Youmans. New York and London, 1887. 8⁰. (Nicht gesehen.)
4. Bogdanow, S. Das Wasserbedürfniss keimender Samen. Universitätsnachrichten. Kijew, 1887, No. 8, III, p. 1—24, 9, III, p. 25—48, 10, III, 49—72, 11, III, p. 73—102, 12. Anhang 1—42. (Russisch.) (Ref. 2.)
5. Burgerstein, A. Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration der Pflanzen. Th. I. (Verh. d. K. K. Zool.-Bot. Gesellsch. 8⁰. 94 p. Wien, 1887.) (Ref. 3.)
6. Cuboni, G. La traspirazione e l'assimilazione nelle foglie trattate con latte di calce. (Mlp., an. I, 1887, p. 295–310, mit 1 Tafel.) (Ref. 4.)
7. Detmer, W. Ueber die Einwirkung niederer Temperaturen auf die Pflanzen. (Forsch. Agr.. 1887, X. Bd., p. 235. — Biederm. Cbl., 1887, p. 788, 789.) (Ref. 25.)
8. — Ueber die Einwirkung niederer Temperaturen auf Pflanzen. (Orig. Ber. d. Ges. f. Bot. zu Hamburg im Bot. C., Jahrg. VIII, No. 13, p. 379—380.) (Ref. 27.)
9. Dietz, A. A növenyek talajálló irányának okairól. Beiträge zur Kenntniss der Substratrichtung der Pflanzen. (Naturwiss. Abhandlungen, herausg. von der Ung. Wiss. Akademie. Budapest, 1887. Bd. XVII, No. 6. 39 p. [Ungarisch] — Untersuchungen aus dem Bot. Institute zu Tübingen, herausg. v. W. Peffer, Bd. II, Heft 3, 1888. [Deutsch].) Staub.
10. Dingler, H. Ueber die Bewegung rotirender Flügelfrüchte und Flügelsamen. (B. D. B. G., Bd. V, 1887, p. 430—434.) (Ref. 47.)
11. Dufour, L. Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles. (Ann. des scienc. nat. Bot. Sér. VII, T. V, 1887, p. 311–413.) (Ref. 31.)
12. Errera, L. Ueber Zellformen und Seifenblasen. (Tagebl. d. Vers. Deutscher Naturf. und Aerzte, 1887.) (Ref. 5.)

*13. Glauer. Ueber Aggregation in den Tentakelzellen von Drosera rotundifolia Tr. (Ber. über die Thätigkeit der bot. Sect. der Schles. Gesellsch. im J. 1886.) (Nicht gesehen.)

14. Grevillius, A. Y. Einige Untersuchungen über das mechanische System bei hängenden Pflanzentheilen. (Bot. C., Jahrg. VIII, 1887, p. 398—402.) (Ref. 6.)

*15. Hill und Comey. Decayed wood at high temperatures. Boston, Acad. Proc. 14, p. 482.

16. Janse, J. M. Die Mitwirkung der Markstrahlen bei der Wasserbewegung im Holze. (Pr. J. Bd. XVIII, p. 1—69.) (Ref. 7.)
17. Jonas, Victor. Photometrische Bestimmung der Absorptionsspectra rother und blauer Blüthenfarbstoffe. (Dissert. Ratibor, 1887.) (Ref. 32.)
18. Kerner, A., von Marilaun. Pflanzenleben. Bd. I. Gestalt und Leben der Pflanze. Leipzig, 1887. 734 p. Wird mit Bd. II in Zusammenhang später besprochen.

*19. Klien. Wurzelwachsthum entlaubter Bäume. (Königsberger Ber. 6.) (Nicht gesehen.)
20. Kny, L. Ueber Versuche zur Beantwortung der Frage, ob der auf Samen einwirkende Frost die Entwickelung der aus ihnen hervorgehenden Pflanzen beeinflusst. (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde z. Berlin, vom 15. Nov. 1887.) (Ref. 29.)
21. Krabbe, G. Ein Beitrag zur Kenntniss der Structur und des Wachsthums vegetabilischer Zellhäute. (Pr. J., Bd. XVII, 1887, p. 346—423.) (Ref. 21.)
22. Kraus, C. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte. (Forsch. Agr. X, 1887, p. 67—144.) (Ref. 8.)
23. Krutizky, P. Das Mikrospectroskop. Scripta botanica horti Universitatis imp. Petropolitanae. St. Petersburg, 1887—1888. Bd. II, Heft I, p. 35—40. (Russisch.) (Ref. 33.)
24. — Die Wirkung des Cocains auf Mimosa pudica. Scripta botanica horti universitatis imp. Petropolitanae, Bd. II, Heft I, p. 1—8. St. Petersburg, 1887-1888. (Russisch.) (Ref. 39.)
25. Laurent, Émile. Études sur la turgescence chez le Phycomyces. (Bull. Acad. Roy. des scienc. de Belgique, 1887. 3 p., t. X.) (Ref. 9.)
26. Lietzmann, E. Ueber die Permeabilität vegetabilischer Zellmembranen in Bezug auf atmosphärische Luft. (Flora, 1887. No. 22—24.) (Ref. 10.)
27. Lojacono, M. Sui serbatoi idrofori dei Dipsacus. (Il Naturalista siciliano, an. VIII. Palermo, 1887, p. 60—63, 74—79.) (Ref. 11.)
28. Mangin, M. L. Sur la diffusion des gaz à travers les surfaces cutinisées. (Compt. rend. hebdomad. des séances de l'acad. des sciences. T. CIV. I sem., p. 1809.) (Ref. 12.)
29. N. N. Das elektrische Licht und die Pflanzen. (Centralbl. f. d. ges. Forstw., 1887, p. 336; durch Centralbl. der Bauverwaltung.) (Ref. 34.)
30. Noll, Fritz. Ueber Membranwachsthum und einige physiologische Erscheinungen bei Siphoneen. (Bot. Z., 1887, No. 30.) (Ref. 22.)
31. — Ueber den Einfluss äusserer Kräfte auf die Gestaltung der Pflanze. (Tagebl. der 60. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte in Wiesbaden.) (Ref. 23.)
32. — Experimentelle Untersuchungen über das Wachsthum der Zellmembran. [Habil. Schr.] (Abhandl. der Senkenb. naturf. Gesellsch., Bd. XV, 1887, p. 101—162. 1 Tafel.) (Ref. 42.)
33. — Ueber das Leuchten und die Fortpflanzung des Protonemas der Schistostega osmundacea. (Tagebl. der Vers. deutscher Naturf. und Aerzte, 1887.) (Ref. 35.)
34. — Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüthen und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. II. (Arbeiten aus dem Bot. Institut in Würzburg, Bd. III, p. 315—371. Mit 8 Holzschnitten.) (Ref. 41.)
35. Oliver, F. W. Ueber Fortleitung des Reizes bei reizbaren Narben. Vorläufige Mittheilung. (B. D. B. G., 1887, H. 4, p. 162—169.) (Ref. 40.)
36. Rittinghaus, P. Ueber die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einflüsse. Inaug.-Diss. Bonn, 1887. (Ref. 48.)
37. Rodewald, H. Quantitative Untersuchungen über die Wärme- und Kohlensäureabgabe athmender Pflanzentheile. (Sep.-Abdr. aus Pr. J., Bd. XVIII, H. 3.) (Ref. 30.)
38. Sachs, J. Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blüthenbildung. (Arb. d. Bot. Inst. in Würzburg, 1887.) (Ref. 36.)
39. Sachs, Julius. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Zweite neubearbeitete Aufl. Mit 391 Fig. in Holzschnitt. Leipzig. Verlag von Wilh. Engelmann. 1887. 884 p. gr. 8⁰. (Ref. 49.)
*40. Sachs, J. von. Lectures on the physiologie of plants. Transl. by H. M. Ward. London, 1887, 846 p. 8⁰. (Nicht gesehen.)
41. Saposhnikow, W. Zur Frage vom Geotropismus. Aus den Gelehrten Schriften der

kaiserl. Universität zu Moskau. Naturwissenschaftl. Theil. H. 7. Moskau, 1887. (Russisch.) (Ref. 43.)

42. Schäfer, Rud. P. C. Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Function des Spaltöffnungsapparates. (Inaug.-Diss. 8⁰. 45 p. Berlin, 1887.) (Ref. 13.)

43. Scholtz, M. Ueber den Einfluss von Dehnung auf das Längenwachsthum der Pflanzen. (Cohn's Beitr. zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV, H. 3, p. 323—364.) (Ref. 24.)

44. Schwendener, S. Ueber Quellung und Doppelbrechung vegetabilischer Membranen. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. XXXIV. 1887. p. 659—702.) (Ref. 14.)

45. Sennholz, G. Ueber den Blüthenstand von Amorphophallus Rivieri. (K. K. Zool.-Bot. Ges. in Wien. Orig.-Ber. Bot. C., Jahrg. VIII, No. 19, p. 187.) (Ref. 25.)

*46. **T**schaplowitz, F. Ueber das Grösserwerden der Blätter im Norden. (Gartenflora, 1887, H. 4. 15. Febr.) (Nicht gesehen.)

47. **U**hlitzsch, Paul Georg. Untersuchungen über das Wachsthum der Blattstiele. (Inaug.-Diss. 8⁰. 62 p. 4 Taf. Leipzig, 1887.) (Ref. 26.)

48. **V**öchting, H. Ueber die Bildung der Knollen. (Forsch. Agr., 1887, X., p. 226—228; cf. Biederm. Cbl., 1887, p. 789.) (Ref. 50.)

49. — Ueber die Bildung der Knollen. (Bibliotheca Botanica. Abhandl. aus dem Gesammtgebiete der Botanik, H. 4, 55 p. gr. 4⁰. Mit 5 Taf. Cassel.) (Ref. 50a.)

50. Volkens, G. Herrn Wiesner zur Antwort. (Bot. Ztg., 1887, No. 28, p. 452—453.) (Ref. 15.)

51. Vuillemin, P. L'appareil reluisant du Schistostega osmundacea. (Journ. de l'anatomie et de la physiologie, 1887, p. 18—30, pl. IV.) (Ref. 37.)

52. **W**ieler, A. Plasmolytische Versuche mit unverletzten phanerogamen Pflanzen, (Ber. D. B. G., Bd. V, 1887, p. 375—380.) (Ref. 16.)

53. Wiesner, J. Bemerkungen zu einer Schrift des Herrn Volkens. (Bot. Ztg., 1887, No. 25, p. 400—402.) (Ref. 19.)

54. — Grundversuche über den Einfluss der Luftbewegung auf die Transpiration der Pflanzen. (Orig.-Bericht der Sitz. der Math.-Naturwiss. Kl. vom 17. Nov. 1887, im Bot. C., Jahrg. VIII. No. 51, p. 382—383.) (Ref. 18.)

55. — Entgegnung. (Bot. Ztg., 1887, No. 32, p. 526—527.) (Ref. 2.)

56. Wille, N. Kritische Studien über die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau. (Cohn's Beitr. zur Biologie der Pflanzen, Bd. IV, H. 3, p. 285—321.) (Ref. 17.)

*57. Wimmenauer. Lichtungszuwachs der Waldbäume. (Giessen.) (Nicht gesehen.)

58. Wollny, E. Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. (Forsch. Agr., 1887, X. Bd., p. 214—218; cf. auch Biederm. Cbl., 1887, p. 747, 748.) (Ref. 51.)

59. — Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forsch. Agr., X, 1. u. 2. H., 1887, p. 153—178; cf. Biederm. Cbl., 16. Jahrg., 1887, p. 721—723.) (Ref. 52.)

60. — Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. (Forsch. Agr., X. Bd., p. 261—344.) (Ref. 53.)

61. Wortmann, Julius. Zur Kenntniss der Reizbewegungen. (Bot. Ztg., 1887, No. 48—51, p. 785—794, 801—812, 817—826, 833—843.) (Ref. 44.)

62. — Ueber die rotirenden Bewegungen der Ranken. (Bot. Ztg., No. 4—9, 1887.) (Ref. 46.)

63. — Einige weitere Versuche über die Reizbewegungen vielzelliger Organe. (Ber. D. B. G., Bd, V, 1887, p. 459—468.) (Ref. 45.)

I. Molecularkräfte in der Pflanze.

1. **Beccari, O.** (2) bemerkt, dass, wenn man von den Petalen der *Magnolia Yulan* beim Aufblühen Oberhautfetzen vom Mesophylle trennt, so sieht man — bei günstiger Beleuchtung — Dunst aus dem Blatte emporsteigen. Derselbe ist dem Wasser zuzuschreiben, welches aus den Intercellularen, woselbst es sich unter Spannungsverhältnissen vorfindet, in Bläschenform entweicht, so zwar, dass man es auf einer darüber gehaltenen Glasplatte auffangen kann. — Dieser Versuch, den Verf. auch in den Blumenblättern der Camellie, von *Nerium Oleander* und in den Laubblättern von *Rumex Lunaria* wieder beobachtete, erklärt den Grad der Leistung des Wassers bei turgescenten Geweben, so unter anderem auch beim Aufgehen der Blüthen. Solla.

2. **Bogdanow, S.** (4). In der Literatur seien für das beim Keimen aufgenommene Wasser sehr verschiedene Mengenangaben für die gleichen Samen zu finden; es sei nicht gehörig gewürdigt, dass Quellung und Keimung nicht gleichzeitig seien. Er giebt an, dass keimende Linsen und weisse und grüne Felderbsen beim Keimen das Wasser, das durch Oxydation ihrer Trockensubstanz entsteht und einen Theil des bei der Quellung aufgenommenen Wassers verlieren, auch wenn sie sich in einem mit Wasser gesättigten Raume befinden. — Bei Quellung im Wasser und feuchten Sande werde (Weizen und Erbse) die fast gleiche Menge Wasser aufgenommen; Beleuchtung, Temperatur und Gehalt der Atmosphäre an CO_2 und O hätten keinen Einfluss auf das Minimum der Wasseraufnahme. Verschiedene Sorten der gleichen Species, ja localverschiedene Abstammung der gleichen Sorte zeige verschiedenes Minimum, auch die Individualitätsverschiedenheiten seien beträchtlich. Unter Angabe der Dauer des Einweichens, der Heimath der Samen, deren Anzahl und Gewicht, des hygroskopisch gebundenen Wassers, des Verlustes an Trockensubstanz durch das Einweichen, unter Beachtung der durch nicht gekeimte Samen sich ergebenden Fehlerquellen verzeichnet er

	I. als absorbirte Wassermenge in Procent der lufttrockenen Samen	II. als Minimum der Wasserabsorption in Procent der Trockensubstanz	III. Länge der Radicula mm
für			
Ornithopus sativus	154.2	189.4	12
Lupinus angustifolius	150.5	179.8	2
„ *luteus*	131	169.9	1.9
Anthyllis vulneraria	142.4	178.3	8
Medicago lupulina	130.8	162.2	4
„ *sativa*	135.1	171.4	5
Trifolium pratense	140.6	172.5	4
„ *repens*	121	150.7	3
Astragalus baeticus	147.3	186	9
Cicer arietinum	111.6	140.4	1.7
Arachis hypogaea	80.1	96	1
Pisum sativum, weiss aus Erfurt	97.7	134.9	2.1
„ „ grün aus Podolien	97.3	122.7	2.4
Faba vulgaris v. *minor*	81.6	109.7	1.4
„ „ „ *major*	11	141.2	2.7
Vicia sativa v. *vulgaris*	94.7	126.9	6
„ „ „ *leucosperma*	87.4	114.7	11
„ *ervilia*	121.5	151.1	19
„ *villosa*	89.8	117.9	8

	I. als absorbirte Wassermenge in Procent der lufttrockenen Samen	II. als Minimum der Wasserabsorption in Procent der Trockensubstanz	III. Länge der Radicula mm
für			
Leus esculenta	96.8	129.7	8
Lathyrus sativus	106.1	135.8	1.8
Soja hispida	124.4	153.4	10
Phaseolus vulgaris, weisse, holländische, schwertförmige	104.9	132.3	18
Cucurbita Pepo	66.3	82 2	6
Helianthus annuus 2 Sorten	112.4	132.6	8
	82.8	101.9	6
Madia sativa	83.9	97.7	5
Cichorium Intybus	118.8	146.2	9
Cannabis sativa	80.5	102.4	3
Camelina sativa	137.4	162.4	5
Brassica oleracea v. *capitata*	78	95.6	8
„ *Napus oleifera*	91.4	110.5	5
„ *Rapa rapifera*	67.5	83	3
„ „ *oleifera*	95.7	109.1	8
Sinapis alba	102	120.9	5
Linum usitatissimum	166.7	189.5	10
Carum Carvi	159.9	185.3	15
Pimpinella anisum	119	146	13
Pastinaca sativa	135.6	160.4	24
Daucus Carota	122.9	145.5	5
Spergula vulgaris	53.2	77	2
Beta vulgaris rapacea (Imperial)	157.6	197.4	4
Fagopyrum esculentum	41.5	65	12
Hordeum distichum (Chevalier)	52.3	74.9	3
Secale cereale aus Tambow	72.4	97.4	2
„ „ „ Halle	55.1	82.5	4
Triticum vulgare Kostromka	54.1	74.2	6
„ „ Gallet	43.3	64.1	3
„ *durum* (Arnautka)	51.8	72.4	2
Triticum turgidum	39.8	70	2
„ *polonicum*	63.4	88	1
„ *Spelta*	49.7	70.2	15
„ *dicoccum*	46.7	69.7	12
„ *monococcum*	54.1	77.7	4
Zea Mays	41.8	63.7	1.7
Panicum miliaceum	30	53	<1
Setaria italica	34.8	54.4	2
Avena sativa (potato)	70.2	95.9	15
„ „ (ungarischer schwarzer)	79.1	105.6	6
Lolium perenne	56.2	81.3	5

Bei Betrachtung, ob die Menge imbibitionsfähiger Stoffe in den Samen im gleichsinnigen Verhältnisse zu der Höhe des Minimums des von diesen beim Keimen absorbirten

Wassers stehe, nahm er auf Grund eigener und der Versuche von Ritthausen, C. Naegeli, Payen und Sachs folgende abgerundete Zahlen für die Grösse der Imbibitionsfähigkeit in Procent ihrer Trockensubstanz an bei

Eiweissverbindung (Kleber)	180
Stärke	70
Verholzte Zellmembran	30.

Dass demnach eiweissreichere Samen ein höheres Minimum haben mussten, wurde durch die Analyse und die Erfahrung bei der Keimung von *Secale cereale* (aus Tambow und Preussisch-Sachsen), *Avena sativa* (Potato und schwarzer ungarischer) und bei *Triticum vulgare* (Kostromka und Gallet) bestätigt; ebenso, dass bei celluloseärmeren grössere Wasserabsorption zu erwarten wäre durch *Triticum monococcum* gegenüber *Tr. Spelta* und *Tr. dicoccum*. An den Getreidearten sucht Verf. nachzuweisen, dass der grössere Gehalt an Glutencaseïn und etwa Gliadin (gegenüber dem an Mucedin und Fibrin) grössere Wasserabsorption der keimenden Samen bedinge; ebenso bei den Papilionaceen der relativ grosse Wasserverbrauch durch die starke Imbibitionsfähigkeit des Legumins und die noch stärkere des Conglutins bedingt werde. Bernhard Meyer.

3. **Burgerstein, A.** (5). Nicht weniger als 236 Arbeiten, welche zwischen den Jahren 1672—1886 über die Transpiration der Pflanzen erschienen sind, wurden von B. in dankenswerther Weise vereinigt in kurzen Referaten, welche chronologisch geordnet sind. Wurzeldruck, Saftsteigen, Wasseraufnahme durch oberirdische Organe, ferner rein descriptive anatomische Mittheilungen wurden von B. ausgeschlossen, dagegen Tropfenausscheidung durch die Blätter (Guttation), Durchlässigkeit der Epidermiszellwände für Wasser, Bewegung der Spaltöffnungen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, Wegsamkeit der Lenticellen etc. berücksichtigt. In dem in Aussicht gestellten zweiten Theil der Arbeit soll die Transpirationsliteratur systematisch und kritisch behandelt werden.

4. **G. Cuboni** (16) stellte zur Entscheidung der Frage, in wie weit fremde Ueberzüge die physiologische Thätigkeit in den Blättern zu beeinflussen vermögen folgende Versuche an. Er schnitt lebende Zweige mit durchschnittlich 6—7 entwickelten Blättern ab und gab sie ohne Luftcontact in Glasgefässe, mit Capillarröhre versehen und zum Studium der Transpiration (vgl. Pfeffer, Pflanzenphysiologie) geeignet. Die Gefässe wurden mit Korkstopfen verschlossen und diese mit Siegellack und Paraffin überzogen. Die abgeschnittenen Zweige vegetirten so in Brunnenwasser zumeist; nur in wenigen Fällen benützte Verf. versuchshalber eine Sachs'sche Nährstofflösung. Zunächst sah Verf. nach, welche von den vielen derart zubereiteten Untersuchungsobjecten nach 36—48 Stunden eine gleiche oder nahezu gleiche Transpirationsenergie aufwiesen, und diese wurden sodann zu weiteren Experimenten herangezogen, sofern einige derselben mit 6 % Kalkmilch mittels einer Spritzpumpe leicht übergossen wurden, vorwiegend auf der Blattoberseite, während die anderen Zweige unter sonst gleichen Verhältnissen als Controlversuche daneben aufgestellt wurden. Die Kalkschicht, welche sich auf den damit übergossenen Objecten bildete, war jedoch stets sehr dünn. In einzelnen Fällen überzog Verf. die Blätter einiger Zweige mit einer dünnen Collodiumschicht von 5 % in Ricinusöl. — Die Transpirationsgrösse jedes Versuchsobjectes wurde bei Tag stündlich abgelesen und eingetragen und am Schlusse jeden Tages (12 Stunden) wurden die einzelnen Werthe addirt. Die Versuche dauerten 3—4 Tage für jedes Object.

Zur Untersuchung gelangten im April: Blätter von Rosskastanien (2 Experimente), von Kirschbaum (3 Experimente); im Mai: von Weinrebe (5 Experimente). Die Resultate bezüglich der Transpiration, welche aus den 10 Experimenten sich ergaben — Versuche mit Weidenblättern führten zu keinem brauchbaren Resultate — lauten dahin, dass diese Thätigkeit durch den Kalküberzug gar nicht gehemmt wird und sich nahezu mit der normalen analog verhält. Während der Tagesstunden nimmt die entsprechende graphische Curve stets gleichmässig zu; hingegen bleibt dieselbe zur Nachtzeit nahezu constant (horizontal); es laufen jedoch die Curven entsprechend den normalen und den mit Kalk überzogenen Blättern anscheinend parallel, oder wenig von einander verschieden. Eine beigegebene Tafel bringt einen Theil der Curven, entsprechend dem günstigsten Verlaufe bei

günstigeren Verhältnissen, insofern als Temperatur, Luftbewegung etc. den Gang der Curven öfters verzog. [Gerade aber über den vergleichenden Verlauf der Curven bei ungünstigen Verhältnissen sagt Verf. nichts! Ref.] Die Behandlung der Pflanzen mit Kalkmilch würde sonach die physiologische Thätigkeit der Blätter nicht beeinträchtigen. — Hingegen weisen die Curven entsprechend der Transpirationsgrösse der Blätter, welche mit Collodium überzogen worden waren, nach, dass der Firniss die normale Verdunstungsthätigkeit hemmte. Verf. beschäftigt sich mit diesem Versuche nicht näher, erwähnt jedoch einer Beschädigung im Grossen, einiger Weinrebenblätter, welche im Freien mit 3 % Knochenleim bespritzt worden waren. Die Blätter vergilbten und verdorrten; die Rebstöcke litten jedoch nicht darunter, da sie frisches Laub trieben.

Für den Versuch bezüglich der Assimilationsthätigkeit überzog Verf. mehrere Rebenblätter am Weinstocke im Freien zur Hälfte mit einer Kalkschichte, während die andere Hälfte normal verblieb. Einige Zeit darauf wurden die Blätter getrennt und nach einem Essigsäurebade mit der vom Verf. bereits bekannt gegebenen Jodmethode auf die Menge der gebildeten Stärke — nach Intensität der Farbe — geprüft. In beiden Blatthälften war bei einem jeden Blatte eine gleiche Menge von Stärke gebildet worden, also hinderte der Kalküberzug die normale Assimilationsthätigkeit der Blätter nicht. Solla.

5. **Errera**, L. (12). Das Wesentlichste des durch Versuche mit Seifenwasser-Glycerin, mikroskopische Präparate und Zeichnungen erläuterten Vortrags ist etwa Folgendes:

I. Die Molecularstatik der Flüssigkeiten, besonders diejenigen Erscheinungen, welche von der sogenannten Oberflächenspannung abhängen, sind für die gesammte Physiologie von ausserordentlicher Wichtigkeit. Die Zellformen lassen sich trotz ihrer unendlichen Mannigfaltigkeit alle auf das Princip der Oberflächenspannung zurückführen.

II. Im Moment ihres ersten Auftretens ist eine Zellmembran äusserst dünn, weich, plastisch und veränderlich in Bezug auf die gegenseitige Lage ihrer einzelnen Theilchen, sie stimmt also in allen maassgebenden Eigenschaften mit einer dünnen Flüssigkeitslamelle überein, sie hat folglich im Augenblicke ihres Entstehens das Bestreben, diejenige Gestaltung anzunehmen, welche eine gewichtslose Flüssigkeitslamelle unter denselben Bedingungen annehmen würde. Daraus lassen sich Anordnung und Form der Zellen ableiten.

III. Verf. entwickelte die Principien, welche der ganzen Zellarchitectonik zu Grunde liegen und vor allem durch folgende Sätze (IV) zum Ausdruck gebracht werden können. Eine homogene Zellmembran muss im Augenblick ihrer Entstehung eine Fläche mit constanter mittlerer Krümmung (Minimalfläche) darstellen. Mathematisch und experimentell zeigt es sich nun, dass es solcher Flächen unendlich viele giebt, daher die unerschöpfliche Mannigfaltigkeit der Zellgestalten, darunter besonders die Umdrehungsflächen: Ebene, Kugel, Cylinder, Catenoid, Nodoid und Unduloid. Da nun diese Flächen mit Ausnahme der Kugel nicht in sich geschlossen sind, so bedürfen sie, um einen Körper zu bilden, stets zweier Abgrenzungen. Die Uebereinstimmung von wirklichen Zellformen mit den Anforderungen dieser Theorie wurde an Beispielen dargethan.

V. Bei der simultanen Mehrtheilung müssen die neu entstandenen Wände einem Lamellensystem entsprechen, wie man es beim Ausgiessen von Seifenwasser, Bier etc. aus einer enghalsigen Flasche erhält. In einem solchen Schaumgewebe treffen nun stets 3 Flächen an einer Kante unter gleichen Winkeln von 120° zusammen und die geraden oder krummen Kanten vereinigen sich zu vieren in einem Punkt unter gleichen Winkeln von 109°, 28′, 16″. Dies bestätigt sich bei der simultanen Mehrtheilung im Endosperm, Sporangium etc.

VI. Bei der gewöhnlichen Zweitheilung setzt sich die neue Wand an eine ältere, festere an. Da nun mit dem Festerwerden die Spannung zunimmt, so muss der Ansatzwinkel kleiner als 120° sein; ist die alte Wand ganz fest, so wird er gleich 90°. (Begründung des Princips der rechtwinkligen Schneidung von Hofmeister-Sachs.) Die Krümmung der neuen Membran steht in engstem Zusammenhang mit der äusseren Gestalt der Mutterzelle (uhrglas-sohlen- etc. -förmige Zellwände).

VII. Bei vielen Pflanzenzellen entsteht die neue Membran im Aequator eines „Complexes von Verbindungsfäden“ (Phragmoplasten, Waldbildner's), das die ungefähre Form

eines Rotationsellipsoides hat, welche Form einen rechtwinkligen Ansatz der neuen, weichen äquatorialen Wand an die alte, bereits erhärtete nothwendig herbeiführen muss. Die neue Membran wird vom Phragmaplasten gleichsam mechanisch in die beste Gleichgewichtslage gebracht.

VIII. Der rechtwinklige Ansatz bedingt die Richtung der neuen Wand nur in der Nähe der Ansatzstelle. In der Zellmitte sind verschiedene Richtungen möglich, wenn nur die Constanz der mittleren Krümmung beibehalten wird. Orthogonale Trajectorien sind nur ein Grenzfall, dem sich die Zellnetze um so mehr nähern, je kleiner die einzelnen Zellen sind. (Vegetationspunkte mit Scheitelzelle.)

IX. In ausgewachsenen Geweben tritt Turgorspannung der Zellwand an Stelle der activen Oberflächenspannung. Die Gruppirung nach Winkeln von 120⁰ bleibt erhalten und wird oft sogar nachträglich noch erreicht.

X. In Folge der leicht eintretenden Aenderung der Oberflächenspannung giebt es viele ungleich gespannte Zellmembranen, bei denen dann die mittlere Krümmung nicht constant sein kann (Krümmungszunahme in Vegetationspunkten).

XI. Die entwickelten Anschauungen sind von der stofflichen Natur der Membran unabhängig, lassen sich daher auch auf thierische Zellen, nackte Zellen etc. anwenden, ebenso (XII.) auf nicht zellige Gebilde, Stärkekörner (Form und Gruppirung), Ansatz von Cellulosebalken, auf viele Diatomeensculpturen etc. etc.

XIII. Die Flächen mit constanter mittlerer Krümmung sind fast immer Flächen minimae areae, die rein mechanische Begründung dafür, dass die Organismen das Ideal eines Baues von möglichst grosser Festigkeit bei möglichst geringer Masse darstellen.

6. **Grevillius, A. Y.** (14). Verf. unterzog von den baumartigen Pflanzen *Casuarina muricata* und *Fraxinus escelsior* und v. *pendula, Betula verrucosa* v. *Dalecarlica* und *papyracea, Abies excelsa* und v. *viminalis* einer eingehenden, auf das mechanische System gerichteten Untersuchung. Immer wurden hängende mit aufrechten Zweigen derselben oder einer nahe verwandten Form verglichen und jene stets länger, schmäler und mit schwächerem mechanischen System von centraler Lage versehen, gefunden. Von den drei untersuchten krautartigen Dicotyledonen nähert sich *Disandra* am meisten der centrischen Lage der mechanischen Gewebe, hierauf folgt *Dichondra, Kleinia* ist am wenigsten der hängenden Wachsthumsweise angepasst. *Chlorophytum* lässt keine besondere Anpassung an seine Wachsthumsweise erkennen, obgleich man dies in Folge der grossen und schweren Blättermassen und Luftwurzeln erwarten sollte. *Spironema* und *Tradescantia* haben ebenfalls nur mangelhafte Einrichtungen zum Schutz gegen Zug. Der Bau der Blätter von *Bonapartia juncea* stimmt überein mit der Verschiedenheit der mechanischen Inanspruchnahme der verschiedenen Blatttheile. Im hängenden Theil sind die Gefässbündel von starken Baststrängen begleitet und gegen die Mitte zu gesammelt etc.

7. **Janse, J. M.** (16.) Verf. sucht eine neue Theorie der Wasserbewegung in der Pflanze zu begründen, welche, so weit sie sich von der von Godlewski'schen auch sonst entfernt, mit dieser das gemeinsam hat, den Markstrahlen eine hervorragende Betheiligung bei der Wasserbeförderung zuzuschreiben. Durch Versuche mit Dicotylen- und Gymnospermenzweigen beweist J. zunächst die Abhängigkeit der Wasserbewegung in abgeschnittenen Zweigen vom äusseren Luftdruck. Bei Verminderung des auf der Schnittfläche lastenden Atmosphärendruckes tritt Welken der Zweige ein, bei Wiedereintritt vollen Atmosphärendruckes Frischwerden derselben. Gegen Hansen führt J. Versuche ins Feld, welche deutlich darlegen, dass auch bei Zweigen, deren untere Partie getödtet ist, der Luftdruck nothwendig für die Wasserbewegung ist und somit auch in diesen der Transpirationsstrom in den Hohlräumen und nicht in den Wänden aufsteigen muss. Dasselbe gilt, wie von Vesque bereits früher nachgewiesen wurde, auch für ganze Pflanzen, sowohl mit getödtetem als auch mit unversehrtem Wurzelsystem. Die Scheit'sche Destillationstheorie wird von J. verworfen. Seine früher veröffentlichten Versuche, bei welchen in Folge der Tödtung einer längeren Strecke des Holzes ein allmähliches Welken der darüber befindlichen Theile stattfand, erklärt J. nach den Mittheilungen von Weber als nichts beweisend bis auf zwei, bei denen das Welken nach Tödtung der Holzzellen schneller eintrat als die Verstopfung der

Gefässe, und welche daher für die Bedeutung der lebenden Zellen bei der Wasserbewegung sprechen. Aus Experimenten mit in Wasser fein zertheiltem Carmin und Eosinlösung, welche er an *Gingko*-Zweigen anstellte, zieht J. den Schluss, dass, wie Anhäufungen von Carminkörnchen an den Tracheïdenenden lehren, in der Nähe der Schnittfläche die Wasserbewegung ausschliesslich von Tracheïde zu Tracheïde stattfindet, dass aber in den entferuteren Partien die Markstrahlen betheiligt sind, da die primären Membranen sämmtlicher Markstrahlzellen von Eosin intensiv roth gefärbt werden, währeud die übrigen Zellmembranen und die Plasmakörper ungefärbt bleiben. Im dritten Theil seiner Arbeit zeigt J., dass, wenn auch sehr minimale Druckdifferenzen durch die Hoftüpfelschliesshäute allmählich ausgeglichen werden, zu einer einigermaassen schnellen Strömung ganz bedeutende Druckkräfte erforderlich sind; er fand, dass eine die Länge des Holzstückes um das 20fache übertreffende Wassersäule nothwendig ist, um den bei lebhafter Transpiration eintretenden Transpirationsverlust zu ersetzen, eine 2—3 mal so hohe bei schwacher Transpiration.

Die Mitwirkung der Markstrahlen stellt sich J. nun so vor, dass die zwischen zwei Tracheïden liegenden Markstrahlzellen stets aus der tiefer gelegeneu Tracheïde Wasser osmotisch aufsaugen und es in die höher gelegene Tracheïde pressen. Letzteres geht auch dann noch vor sich, wenn in der oberen Tracheïde ein Ueberdruck herrscht, nur muss mehr Wasser hineingepresst werden, als durch Filtrationsdruck zurückströmt. Functioniren auf diese Weise die Markstrahlenzellen wie Pumpwerke, so ist die Höhe des Wassersteigens unbegrenzt. Der anatomische Bau des Coniferenholzes harmonirt mit der J.'schen Theorie, welche sich auch auf die Dicotylen ausdehnen lässt und um so mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, als ja auch zur Erkläruug des Wurzeldruckes für die Parenchymzellen der Wurzel die Fähigkeit einer einseitigen Saugung und Pressung angeuommen werden muss.

8. **Kraus, C.** (22) stellt als Hauptresultate seiner weiteren Untersuchungen über Blutungserscheinungen der Pflanzen, die er meist mit Runkelrüben ausgeführt, folgende hin:

1. Die Blutungen aus Stammquerschnitten bewurzelter Pflanzen setzen sich nach Quantität und Qualität zusammen aus den directen und indirecten Leistungen der jugen Wurzeln, der älteren Wurzeltheile und der Stammtheile. Der Blutungssaft nimmt seinen Weg theils aus deu Gefässen und Tracheïden des Holzkörpers, theils wird er direct an die Wundfläche aus den diese begrenzenden Geweben entleert. In welchem Grade sich diese einzelnen Factoren an der Blutung betheiligen, ist je nach der näheren Beschaffenheit der blutenden Pflanze und des blutenden Pflanzentheiles sehr verschieden und auch mit der Zeitdauer der Blutung veränderlich. Wenn der Blutungssaft mancher Pflanzen eine verhältuissmässig höhere Concentration besitzt, so rührt dies von der Betheiligung der Stammelemente, es ist aber die Art dieser Betheiligung je nach der Structur der blutenden Pflanze eine verschiedene.

2. Die Blutungsleistung der jungen Wurzeltheile äussert sich nicht allein in der Fortbewegung einer trockensubstanzarmen Flüssigkeit in den plasmafreien Theilen des Holzkörpers, sondern sie übt auch einen grossen Einfluss auf die Ausgiebigkeit der Leistungen der lebenden Zellen des Holzkörpers und der übrigen Gewebe, welche mit den jungen Wurzeln in Verbindung stehen. Die Blutungsleistung dieser Elemente nimmt durch den Wurzeldruck zu, so dass nicht nur die Menge des Blutungssaftes steigt, sondern dieser auch seine Zusammensetzung ändert. Durch die Mitwirkung der jungen Wurzelu fangen manche Gewebe selbst zu bluten an, die ohne Wurzeln kaum bluten, und so erscheinen öfter Säfte von einer Beschaffenheit, wie sie die gleichen von den jungen Wurzeln getrennten Gewebe nicht hervorzupressen im Stande sind.

3. Speciell für die sauer reagirenden Bestandtheile der Zellsäfte ist erwiesen, dass die aus dem Zellverbande resultirenden Druckkräfte, namentlich bei Mitwirkung der Thätigkeit der jungen Wurzeln, genügen, um die bezeichneten Substanzen durch das Protoplasma ebender, in ihrer Lebensfähigkeit nicht wesentlich geschädigter Zellen hindurchzupressen. Je nach den Bedingungen, unter welchen die Beobachtungen angestellt werden, treten diese Filtrationen mehr oder weniger hervor, am meisten dann, wenn beim Versuche den natür-

lichen möglichst genäherte Verhältnisse herrschen. Der ausfiltrirende Saft braucht nicht alle im Zellsaft vorkommenden Bestandtheile zu enthalten.

4. Der Nachweis dieser Filtrationen legt den Gedanken nahe, dass die nämlichen Kräfte auch bei den Stoffbewegungen des unversehrten Pflanzenkörpers nicht ausser Wirkung bleiben können, wenn es auch zur Zeit nicht möglich ist, die Beziehungen näher zu begrenzen, in welchen diese Bewegungsform zu anderen stoffbewegenden Kräften steht. Auf keinen Fall braucht die Filtration zu einer einheitlichen Bewegung des ganzen Zellsaftes zu führen, wie ja auch bei den Blutungen auf Wundflächen meist nur ein Theil der Substanzen des Zellsaftes im Blutungssafte enthalten war. So viel lässt sich schon jetzt sagen, dass die Filtrationsbewegung viel mannichfacherer Wirkung fähig ist, als man auf den ersten Blick denken möchte. — Die besondere Wirkung, welche der Wurzeldruck bei den Filtrationen ausübt, macht es wahrscheinlich, dass dessen Bedeutung nicht in der Wasserzufuhr allein zu suchen ist, sondern nur unter Berücksichtigung der Einwirkung auf die Stoffbewegungsvorgänge der zunächst beeinflussten Gewebe richtig geschätzt werden kann.

Die weiteren, sehr umfangreichen Theile der Abhandlung umfassen: I. „Die Versuchsergebnisse im Einzelnen", II. „Die Versuchsergebnisse im Allgemeinen", III. „Specielle Versuchsbelege", und IV. „Allgemeine Erörterungen". Der letztere Abschnitt enthält die Begründung der an der Spitze dieses Referates aufgeführten Resultate. Hierauf kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Cieslar.

9. **Laurent, Émile** (25). Bei der Entwickelung von Phycomyces unterscheidet man nach Errera 4 Wachsthumsperioden. In der ersten erheben sich die Phycomycesfäden aus dem Mycelium und erreichen eine Höhe von 1—20 mm. In der zweiten Periode steht das Wachsthum des Fadens still und das Sporangium beginnt sich zu entwickeln. In der dritten Periode bilden sich die Sporen und in der vierten zeigt sich noch ein starkes Wachsthum der Fäden, welche oft eine Höhe von 20 cm erreichen. Verf. sucht diese Wachsthumsverschiedenheiten auf Schwankungen der Turgescenz, auf Verschiedenheiten in der Dehnbarkeit der Membranen und auf ungleichmässige Ernährung innerhalb der vier Stadien zurückzuführen.

Um die Schwankungen des Turgors nachzuweisen, bediente er sich der plasmolytischen Methode und fand, dass die Turgescenz verschiedener Phycomycesfäden ein und derselben Cultur und des nämlichen Alters verschieden war und dass sie sich in den 4 Stadien ebenfalls ungleich verhielt. Bei Versuchen mit Fäden der ersten Periode brachte eine 2.39 proc. Kaliumnitratlösung (Mittel aus 32 Versuchen) vollständige Plasmolyse hervor; im zweiten Stadium wurde das nämliche durch eine 2.40 proc. Kaliumnitratlösung (Mittel aus 20 Versuchen) erreicht; bei Fäden der dritten Periode musste eine 2.43 proc. Kaliumnitratlösung (Mittel aus 27 Versuchen) angewandt werden und in der vierten Periode eine solche von 2.64 % Stärke (Mittel aus 46 Versuchen). Versuche mit Chlornatriumlösung ergaben ähnliche Resultate; der Turgor nimmt mithin von der 1.—4. Periode zu, und zwar beträgt er in den ersten 3 Perioden ungefähr 7 Atmosphären, während er in der 4. oft auf 8 steigt.

Die Dehnbarkeit der Membran ist nach vielen Versuchen des Verf.'s in der ersten und zweiten Periode im Zunehmen begriffen, in der dritten am kleinsten und erreichte in der vierten ein Maximum. Die Versuche wurden in der bekannten Weise angestellt, indem man Tuschemarken auf den Fäden anbringt und die letzteren alsdann plasmolysiren lässt; Messungen vor und nach der Plasmolyse führen zu den gewünschten Resultaten. Die verschiedenen Theile der Phycomycesfäden verhielten sich ebenfalls in Bezug auf Turgor und Dehnbarkeit verschieden.

In Bezug auf die Vertheilung des Glycogens konnte Verf. nachweisen, dass in der ersten und zweiten Periode dasselbe den grössten Theil des Fadens anfüllte, in der dritten fanden sich im Faden nur noch Stränge Glycogens vor, während das sich jetzt bildende Sporangium grosse Mengen desselben enthielt, in der vierten Periode sammelte sich das Glycogen unterhalb des Sporangium auf eine Länge von mehreren Millimetern an.

10. **Lietzmann, E.** (26.) Die Kenntniss der Permeabilität der vegetabilischen Zellhaut für Luft ist für die Theorie der Wasserbewegung von grösster Bedeutung. Verf. prüfte

zunächst Korklamellen und fand in Uebereinstimmung mit Wiesner, dass durch eine 3 mm dicke Korklamelle bei einem Ueberdruck von 2 Atmosphären in mehreren Stunden nachweisbare Spuren von Luft nicht durchtreten. Lamellen aus den Blättern von *Peperomia magnifolia,* zuvor durch Kochen mit Jodlösung getödtet, liessen nicht unbeträchtliche Mengen von Luft durchgehen, imbibirte Membranen besassen bei allen Versuchen eine mindestens doppelt so grosse Permeabilität als ausgetrocknete. Durch Blattlamellen, deren Zellen nicht getödtet waren, traten bei Ueberdruck von 2 Atmosphären keine nachweisbaren Spuren von Luft durch, der Plasmakörper muss also in hohem Grad impermeabel für Luft sein. Aus den Versuchen mit Holz geht hervor, dass verholzte Membranen für Luft permeabel sein müssen und dass feuchte Membranen dies mehr sind als trockene, wie letzteres auch für thierische Membran nachgewiesen werden konnte. Nach Wiesner sollten mit Ausnahme des Periderms gerade die trockenen Membranen eine grössere Permeabilität besitzen; Verf. weist nach, dass Wiesner's Angaben theils unsicher sind, theils auch eine entgegengesetzte Deutung zulassen. Molecular-physikalische Erklärungsversuche der beobachteten Erscheinungen bilden den Schluss.

11. **Lojacono, M.** (27) ergeht sich in herabsetzenden Ausdrücken gegenüber Barthelemy bezüglich der Wasseransammlungen in den Blattachseln von *Dipsacus.* Nachdem er dem Autor die hypothetischen Schlussfolgerungen als unstichhaltig darzustellen sich bemüht, geht Verf. über, mitzutheilen, dass er mehrere *Dipsacus*-Exemplare durch längere Zeit im Freien beobachtete, auch bei einigen derselben mittels Fäden den Blättern eine abwärts geneigte Lage aufdrückte, um dann zu dem Resultate zu gelangen, dass er mit Royer übereinstimmt, das betreffende Wasser habe nicht den geringsten Einfluss auf die Vegetation eines *Dipsacus*-Individuums. Mit Barthelemy ist Verf. nur gleicher Ansicht bezüglich des Ursprunges jenes Wassers vom Regenwasser.

Weiter bestreitet L. die Ansichten Barthelemy's bezüglich der bei den Gramineen durch die Scheide und durch die Ligula ausgeführten Production der Knospen. Auch findet er, dass die gleichen für *Dipsacus* in Anspruch genommenen Nützlichkeitsprincipien doch auch bei anderen Gewächsen mit verwachsenen Blättern eintreten sollten, was hingegen nicht der Fall ist. Solla.

12. **Mangin, M. L.** (28). Verf. sucht die Permeabilität cuticularisirter Membranen zu bestimmen und verwendet dazu 2 mit Metallgarnituren versehene, mit den Enden aufeinander gesetzte Cylinder, zwischen welche das cuticularisirte Membranstück eingefügt wird. In beide Cylinder führen Zuleitungsröhren, und der eine ist mit einem offenen Manometer und Thermometer versehen. Das mit dem Manometer versehene Rohr wird mit Sauerstoff gefüllt und in dasselbe ein Gefäss mit bestimmten Volumen Kalilauge gebracht, in den anderen Cylinder Kohlensäure. Diffundirt letztere, so wird sie von der Kalilauge absorbirt, es tritt dafür Sauerstoff durch die Membran, und das Manometer sinkt. Kehrt man den Versuch um, so zeigt das Fallen des Manometers die Verschiedenheit der Diffusionsgeschwindigkeit beider Gase an. Kohlensäure diffundirt schneller als Sauerstoff. An Stelle des Sauerstoffs kann man leicht andere Gase setzen. Interessant ist, dass Verf. die Cuticula von Stengeln, Blättern, Wurzeln durch den *Bacillus Amylobacter* isolirte. Die Resultate der Untersuchungen sind etwa folgende:

Die durch dieselbe Membran diffundirten Volumina sind proportional den Druckdifferenzen.

Die Permeabilität cuticularisirter Membranen ändert sich nicht merklich mit steigender Temperatur. Die Diffusionsgeschwindigkeiten von Kohlensäure, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff verhalten sich zu einander wie 1 : 2.75 : 5.50 : 11.50, welche Zahlen wenig von denen abweichen, die Graham für Kautschuk fand. Die Geschwindigkeit, mit der die Gase durch verschiedene Membranen gehen, variirt nicht merklich.

13. **Schäfer, Rud. P. C.** (42). Sch.'s Untersuchungen legen dar, dass dem Spaltöffnungsapparat ein selbständiger und von jedem Antagonismus der Oberhautzellen unabhängiger Bewegungsmechanismus zuzuschreiben ist, der allein durch die Turgescenz Aenderungen der Schliesszellen ausgelöst wird. Der Turgor der Epidermiszellen kann allerdings die freie Ausdehnung der Schliesszellen hindern. Die jedesmalige Spaltweite lässt sich dar-

stellen als Resultate zweier verschieden grosser, entgegengesetzt gerichteter Kräfte, in derselben Geraden wirkend, von denen die grössere der Schliesszellenturgor, die kleinere der Turgor der angrenzenden Epidermiszellen ist. Spaltenschluss und Spaltenerweiterung auf die Thätigkeit der Epidermiszellen zurückzuführen, verwirft Sch. als falsch. Da Verf. immer den anatomischen Bau des Querschnittes berücksichtigte und immer die charakteristischen Verdickungsleisten fand, musste es ihm auffallen, diese bei den Spaltöffnungen von *Azolla* zu vermissen, welche auch ohne dieselben regelrecht functioniren, wenn auch nach wesentlich anderen mechanischen Gesetzen. Ein gleiches gilt für gewisse Gramineenspaltöffnungen, deren Mechanismus aber ebenfalls nur durch Turgescenzschwankungen ausgelöst wird. Verf. führte zur Erhärtung des Gesagten zahlreiche Versuche aus.

14. **Schwendener, S.** (44). Die Abhandlung bespricht in ausführlicher Weise die Quellungserscheinungen an vegetabilischen Membranen und entwickelt zunächst, dass die von Naegeli, ihm und Zimmermann gegebenen mechanischen Erklärungen von den Gestaltveränderungen bei der nicht mit Structurveränderungen verbundenen Quellung von Bastfasern etc. mit allen Beobachtungen in Einklang stehen und dass von Höhnel's Einwände nicht stichhaltig sind; die von von Höhnel beobachteten Verkürzungen bei starker Quellung in Schwefelsäure, Kalilauge etc., welche durch die grössere Wanddicke und vorwiegend radiale Quellung nicht erklärt werden können, werden bestätigt und es wird dargethan, dass sie sich, mit Ausnahme der *Caulerpa*-Membranen, stets auf eine Axe des Quellungsellipsoides beschränken, während in Richtung der beiden anderen Axen stets eine bedeutende Längenzunahme zu constatiren ist. Aus den über die Beziehungen zwischen Quellung und Doppelbrechung gemachten Beobachtungen folgt, dass in den meisten Fällen die grösste Axe des optischen Elasticitätsellipsoides mit der Richtung der geringsten Quellung, die kleinste optische Axe mit der der grössten Quellung zusammenfällt. Ausnahmen existiren; so fällt bei *Caulerpa* die grösste optische Elasticitätsaxe und die Richtung der stärksten Quellung in die Radialrichtung. Entgegen von Höhnel und Strasburger weist Verf. im III. Abschnitt nach, dass dauernde Spannungen nicht als Ursache der Anisotropie der vegetabilischen Membranen angesehen werden können, obwohl Spannungen, welche bei der Bildung der betreffenden Membranen in diesen vorhanden waren, deren Anisotropie dadurch bewirkt haben können, dass sie in ihnen eine entsprechende Anordnung der kleinsten Massentheilchen hervorgerufen haben. Nach S. ist es zur Zeit unmöglich, das Zustandekommen solcher Spannungen mechanisch zu erklären. Bezüglich des Einflusses von Dehnungen auf die optische Reaction der Membranen wird als feststehend hingestellt, dass eine Anzahl von stark dehnbaren Membranen keine Aenderung ihrer optischen Eigenschaften durch Dehnung erleidet, was bei zahlreichen anderen stattfindet. Typische Bastfasern bleiben bei Zugspannungen in ihrem optischen Verhalten ungeändert. Die von V. v. Ebner entdeckte Eigenthümlichkeit mancher Substanzen, durch Druck und Zug eine entgegengesetzte Aenderung der optischen Axen wie bei Glas zu zeigen, führt S. für Traganthschleim und Kirschgummi auf deren geschichtete Structur zurück. Syrupartige Phosphorsäure ist nach S. überhaupt nicht doppelbrechend. S. unterwirft sodann die von von Ebner angeführte Neumann'sche Formel einer kurzen Discussion. Der V. Abschnitt behandelt die Aenderungen der Doppelbrechung durch Imbibitionsflüssigkeiten. Hofmeisters Angaben über die Aenderung der Interferenzfarbe an in Aether und Alkohol gelegten Membranen erklärt S. für unrichtig. Quellung ruft allerdings Aenderung der optischen Reaction hervor, Wasseraufnahme eine Verminderung des optischen Effectes. Die im Schlussabschnitt gemachten theoretischen Bemerkungen gipfeln im Allgemeinen darin, dass S. die Strasburger'sche Molecularnetztheorie als nicht befriedigend verwirft und der Naegeli'schen Micellartheorie den Vorzug giebt. Zerfall der Micellen oder Micellverbände und Ineinandergleiten der Theilstücke rufen die Verkürzung der Membranen bei starker Quellung hervor.

15. **Volkens, G.** (50). V. führt aus Kohl's „Transpirationsschrift" alle Stellen an, welche zu beweisen vermögen, dass Kohl die Wiesner'schen Versuche verwirft, und betont, dass es ihm vollständig ungerechtfertigt erscheint, die Methoden zur Bestimmung der Transpirationsgrössen hineinzuziehen, weil Wiesner nach Kohl's Angaben mit unge-

eigneten Objecten operirt habe und es daher ganz gleichgültig gewesen sei, ob die angewandte Methode besser oder schlechter gewesen sei.

16. **Wieler, A.** (52). Verf. liefert den Nachweis, dass in den Zellen verschiedener Keimpflanzen der Plasmakörper für Salpeter, Rohr- und Traubenzucker permeabel ist und dass lebende Zellen diese Stoffe in nicht unbeträchtlichen Mengen aufzunehmen vermögen. Mit Glycerin wurde die isotonische Concentration bestimmt und zu 6—7 % Rohrzucker gefunden. Hatten Zellen aber vorher einige Zeit in 3—6 % Lösung von Rohrzucker gelegen, so trat Plasmolyse erst bei 10—11 % Rohrzucker ein, und bei mit 7—11 proc. Lösung behandelten Zellen erst bei 12—15 %. Selbst in Lösungen von 14—16 % Rohrzucker erfolgte noch ein Längenwachsthum der Wurzeln. Mit Diphenylamin konnte W. ein Anhäufung von Salpeter nachweisen; Zunahme der Stärke deutete auf Rohrzuckeraufnahme hin.

17. **Wille, N.** (56). Nach einem kurzen, historischen Ueberblick über die einschlägige Literatur wendet sich W. gegen die von N. Lundström ausgesprochenen Behauptungen über die Bedeutung des von der Pflanze aufgefangenen Regenwassers, dessen Nutzen ausser für hygroskopische Bewegungen als sehr problematisch hingestellt wird. Die von Lundström seiner Zeit geschilderten Einrichtungen für die Wasseraufnahme erklärt W. als ungenügend; die Bauverhältnisse, auf welche L. seine Hypothese basirte, werden als „sehr oft fehlend“ nachgewiesen und an der Hand von Versuchen mit Lithiumchloratlösungen wird dargethan, dass bei den meisten der von Lundström angeführten Pflanzen von einer besonderen Anpassung der oberirdischen Organe an die Aufnahme tropfbar-flüssigen Wassers nicht die Rede sein könne. Die Schlussbemerkungen beziehen sich auf die Anwendung des Nützlichkeitsprincips in physiologischen und biologischen Untersuchungen.

18. **Wiesner, J.** (54). Die Hauptergebnisse dieser Untersuchung sind folgende:

1. Luftbewegungen, welche der bei uns herrschenden mittleren Windgeschwindigkeit — für die Vegetationsperiode berechnet — entsprechen (3 m in der Secunde) üben auf transpirirende Pflanzentheile eine sehr beträchtliche Wirkung aus. Physiologisch äussert sich diese Wirkung gewöhnlich in einer Steigerung, seltener in einer Herabsetzung der Transpiration unter sonst gleichen Verhältnissen. Als specieller Fall kann eine scheinbare Nichtbeeinflussung der Transpiration resultiren. Anatomisch äussert sich die Wirkung häufig in einer Verengerung oder einem vollständigen Verschluss der Spaltöffnungen. *Saxifraga sarmentosa* schliesst die Spaltöffnungen schon bei schwachem Wind, *Hydrangea hortensis* lässt sie selbst bei starkem weit geöffnet, andere Pflanzen verhalten sich intermediär. Die Schliessung ist Folge der durch Verdunstung herbeigeführten Turgorherabsetzung der Schliesszellen.

2. Setzt man die Transpirationsgrösse für bestimmte Zeit, bestimmte Bedingungen und ruhende Luft gleich 1, so kann die Förderung durch Luftbewegung bis auf 20 steigen, die Herabsetzung auf 0.65 sinken.

3. Die grösste Wirkung übte ein auf das transpirirende Organ senkrecht auffallender Luftstrom aus.

4. Herabsetzung der Transpiration tritt ein, wenn durch raschen Schluss der Spaltöffnungen in Folge des Windes die gesammte intercellulare Transpiration aufgehoben wird und die epidermoidale Transpiration nur eine geringe ist. *(Saxifraga sarmentosa.)*

5. Sehr stark ist die Förderung der Transpiration, wenn die Spaltöffnungen der betreffenden Organe selbst im Winde offen bleiben *(Hydrangea hortensis)*.

6. Bei sehr starker epidermoidaler Transpiration kann selbst dann eine beträchtliche Förderung der Transpiration eintreten, wenn die Spaltöffnungen sich rasch schliessen *(Adiantum Capillus Veneris)*.

Die Luftbewegung wurde mittels Gebläses oder durch Rotation hervorgerufen und mit Anemometer oder Tourenzahlbestimmung gemessen.

19. **Wiesner, J.** (53) wehrt den Angriff Volken's auf ihn, „Kohl habe mit Recht seine (W.'s) unzulänglichen Experimente und Erklärungen verworfen“, ab, indem er nachweist, dass Kohl dies keineswegs gethan, sondern bloss seine (Kohl's) Methode zur Untersuchung des Lichteinflusses auf die Transpiration für vortheilhafter und empfindlicher als die von W. angewandte erklärt habe.

20. **Wiesner, J.** (55) tritt aufs Neue den Angriffen Volken's entgegen, da dieser aus einem ganz anderen Capitel der Kohl'schen Schrift einige Stellen herausgegriffen habe, um einen Widerspruch zwischen Kohl und W. nachzuweisen und zeigt, dass es sich allein um die Frage handle „ob das Licht als solches auf die Transpiration einen Einfluss übe", und dass in Bezug auf die Beantwortung dieser Frage zwischen ihm (W.) und Kohl Uebereinstimmung herrsche.

II. Wachsthum.

21. **Krabbe, G.** (21). Nach einer historisch-kritischen Einleitung wendet sich K. zur Besprechung der Spiralstreifung der Bastfasern. Bei den Bastfasern findet niemals eine Kreuzung zweier Streifensysteme in einer Ebene statt. Dies beweist der Querschnitt, auf dem die Streifensysteme als verschieden gerichtete, mehr oder weniger radiale Linien erscheinen, welche sich bei einer Aenderung der Einstellung in charakteristischer Weise verschieben. Im zweiten Theil theilt K. seine Ansichten mit über die Dickenzunahme der Membranen verschiedener Bastzellen, besonders derjenigen der Apocyneen und Asclepiadeen. Die durch besondere Structureigenthümlichkeiten und aus Lamellen aufgebauten Schichten der Membranen entstehen nach K.'s Untersuchungen als Neubildungen aus dem Plasma, welche unmittelbar nach ihrer Anlage mit den alten Membrantheilen nur lose zusammenhängen, gegen das Plasma scharf abgegrenzt sind und wie Cellulose reagiren. Da es wahrscheinlich ist, dass auch die einzelnen Lamellen durch Neubildung entstehen, beschränkt sich das Intussusceptionswachsthum, wenn es überhaupt existirt, jedenfalls auf die innersten Lamellen und bewirkt auch hier nur geringe Dickenzunahme. Interessante Objecte sind die mit localen Erweiterungen und damit verbundenen Einkapselungen von Plasma versehenen Bastzellen der oben genannten Pflanzenfamilien. Verf. weist nach, dass die bekannten Ungleichheiten des Radialdurchmessers der Bastfasern nicht durch Einschnürung resp. Compression der einzelnen Stellen, sondern durch spätere Erweiterung der weiteren Partien entstehen, mit welchen Erweiterungen stets auch eine Neubildung von Membranlamellen stattfindet. Diese beginnt meist mit der Aufführung feiner Querlamellen und Kappen, später umgeben sich die einzelnen Partien mit zusammenhängenden Lamellen, die an den Enden häufig wieder in Kappen sich gliedern und zwischen welchen häufig Plasmareste eingeschlossen werden. Da nun die den einzelnen Kappen entsprechenden Lamellen sich häufig nicht durch die ganze Membran verfolgen lassen, diese vielmehr an vielen Stellen homogen erscheint, so folgt umgekehrt, dass auch jede homogen ausstehende Membranschicht aus mehreren durch Neubildung entstandenen Häuten zusammengesetzt sein kann. Nur bei den sehr deutlichen Kappen von *Euphorbia splendens*-Bastzellen lassen sich jene als gesonderte Lamellen durch die ganze Zelle hindurch verfolgen. Interessant ist nun, dass die Entstehung der localen Erweiterung verschiedener Bastzellen nur durch die Annahme eines auf Intussusception beruhenden Flächenwachsthums erklärt werden kann. Messungen und Berechnungen ergaben, dass eine tangentiale Ausdehnung der Membranen von über 100 p. c. stattfindet, wozu bei blosser Dehnung ein Druck von Innen her von ca. 5000 Atmosphären gehören würde. Bei blosser Dehnung müsste ausserdem eine viel bedeutendere Verminderung des radialen Durchmessers der Membran stattfinden. Die Spiralstreifung der Bastfasern wird durch Schraubenbänder hervorgerufen, welche sich aus der zuvor homogenen Membran differenziren und durch mehr oder weniger deutliche Contactflächen von einander getrennt sind. Die von K. beobachtete Querlamellirung der Membran beruht auf wirklicher Substanzverschiedenheit, entsteht ebenfalls erst später und verschwindet häufig wieder. Es existirt nach dem Gesagten neben dem Appositions- und Intussusceptionswachsthum oft eine periodische, vom Plasma ausgehende Neubildung von Zellhäuten, welche immer dann stattfindet, wenn Membranen verschiedener Structur vorhanden sind. Aus den Einkapselungen von Plasmamassen folgt, dass der Process der Neubildung nicht immer mit einer Contraction des Plasmakörpers verbunden ist. Die Kappen zeigen häufig abweichende Reactionen und sind wahrscheinlich öfters mit Eiweiss infiltrirt.

22. **Noll, F.** (30). Verf. sucht die Frage, ob Apposition oder Intussusception? auf experimentell-physiologischem Wege zu lösen, indem er Farbenänderungen zwischen den

alten uud neugebildeten Membrantheilen hervorzurufen strebt. So färbte er die alten Membranen mit Berliner (oder Turnbulls) Blau und liess die neueu zum Unterschied farblos entstehen; als Material dienten besonders Siphoneen *(Caulerpa, Derbesia, Bryopsis).* Die Pflanzen wurden in näher beschriebener Weise abwechselnd mit Ferrocyankalium- und Eisenchloridlösung behandelt, mit Seewasser abgespült und sodann mit ungefärbten Controlexemplaren bezüglich ihrer Fähigkeit, sich weiter zu entwickeln, verglichen. Weder in der Wachsthumsgeschwindigkeit, noch in der Plasmaströmung, noch in der Wuchsform waren Unterschiede zu erkennen. Die blaue Färbung der Membran verschwindet zwar am lebenden Object, kann aber durch Eintauchen in geeignete Lösungen wieder hervorgerufen werden. Dehnbarkeit, Elasticität, Färbbarkeit, Quellbarkeit und Fähigkeit zu verholzen oder cuticularisiren, bleiben ungeändert. Das Spitzenwachsthum der Siphoneen ist nun kein Intussusceptionsvorgang, sonderu ein sogenanntes Eruptiouswachsthum, die alte Membran wird gesprengt und die Membran des jungen Sprosses ganz aus neuem Material aufgebaut. Ebenso legen sich die Verdickungsschichten als ungefärbte Lamellen auf die gefärbte alte Membran. Bei der Ablagerung neuer Schichten könueu fremde Substanzen eingeschlossen werden, vor allem abgestorbenes Plasma. Auf letzteren Vorgang glaubt N. den von Wiesner behaupteten Eiweissgehalt der Membran zurückführen zu könuen (?). Die Flächenvergrösserung der Membran schreibt N. einer durch die Einwirkung des Plasmas ermöglichten Dehnung zu. Neben der Verdickung der Membran durch Anlagerung neuer Schichten geht niemals eine Verdickung innerhalb der ursprünglichen Membran selbst vor sich. N. stellt sich die Entstehung neuer Lamellen folgendermaassen vor: Die äussere Plasmaschicht beladet sich mit Kohlehydrat und währeud immer mehr Molecüle dieses Stoffes einwanderu, ziehen sich die Eiweissmolecüle zurück, bis an Stelle der äusseren Plasmaschicht eine Celluloselamelle zurückbleibt. Im Anschluss hieran werden Membranbildungen besprochen, die nicht regelmässig auftreten, ferner die von Berthold als Lichtschirme angesprochenen plasmatischen Gebilde; weiter wird über Färbeversuche an anderen Meeresalgen berichtet, welche alle zu dem Schluss führen, dass das Wachsthum der Membran wahrscheinlich im ganzen Pflanzenreich auf Appositiou beruht und für die Annahme einer Intussusception keine zwingenden Gründe vorliegen. Als Vorbedinguug des Wachsthums betrachtet N. mit Sachs und de Vries Turgorwirkung und wendet sich desshalb gegen Krabbe, der nach seinen Beobachtungen ein Wachsthum ohne Turgor für möglich erklärte.

23. **Noll, F.** (31) giebt eiue vorläufige Mittheilung über eine Anzahl physiologisch-anatomischer Untersuchungen an *Caulerpa prolifera, Bryopsis-* und *Derbesia*-Arten, die ergeben haben, dass das Membranwachsthum dieser Algen durch Apposition vor sich geht; dass die Zellstoffbalken vor allem zur Leitung von Flüssigkeiten und Gaslösungeu ins Innere der Zelle dienen! Ferner, dass die Wirkungen des Lichtes auf die Orgaubildung bei diesen einzelligen Pflanzen äusserst scharf hervortreten und dass die an der Circulationsbewegung keinen Antheil nehmende Hautschicht des Plasmas Sitz uud Träger des Heliotropismus wie des Geotropismus sei.

24. **Scholz, M.** (43). Keimlinge von *Helianthus annuus, Tropaeolum majus, Linum usitatissimum, Fagopyrum esculentum, Ipomaea purpurea, Sinapis alba* und *Cucumis sativus* wurden unter sonst gleicheu Verhältnissen theils ohne, theils mit Zug wachsen gelassen und die au Tuschmarken erkeunbaren Längenzunahmen innerhalb 24 Stunden gemessen und die Mittelwerthe verglichen unter Berücksichtigung des durch die Fadenschlinge ausgeübten Druckes. Im Anfang bewirkt die Spannung stets eiue Verzögerung des Wachsthums, das weniger gestört zu werden scheint, wenn die spannende Kraft während des Aufsteigens der Wachsthumscurve, als wenn sie währeud des Absteigens derselben wirkt. Auch grössere Gewichte üben einen verzögernden Einfluss aus, welcher sich auch aus den Krümmungsbestrebungen des Stengels erkennen lässt. Bei empfiudlichen Pflanzen ist die Verzögerung andauernd, bei stärkeren hört dieselbe auf und es tritt eiue gesteigerte Längenzunahme ein, welche nicht nur der directeu Dehnuug zugeschrieben werden kann. Verf. giebt folgende hypothetische Erkläruug für sie. Während die Bilduug neuer Zellen durch Zelltheilung vor sich geht und die Umsetzuug der Stoffe iu membranogene Substanz eine Function des Plasmas ist, verhält sich die Zellhaut bei ihrem Wachsthum

selbst activ, insofern als die im Plasma gebildeten und vorräthigen Theilchen membranogener Substanz von den Cellulosemicellen der Membran angezogen und festgehalten werden. Das spannende Gewicht übt nun zunächst einen störenden Reiz auf die Plasmafunctionen aus, die Zelltheilung und Bildung membranogener Substanz wird gehindert, das Wachsthum verlangsamt. Mit der Gewöhnung der Pflanze an diesen Reiz wird diese Wirkung aufgehoben und die andere tritt hervor, Dehnung der Membran uud dadurch erhöhte Anziehungskraft der Cellulosemicellen zu den Theilchen der membranogenen Substanz, das Wachsthum wird beschleunigt. Die Sachs'sche Annahme, dass mechanische Dehnung das Wachsthum beschleunigt, wird hierdurch bestätigt. Der das Wachsthum hemmende Einfluss wäre ein pathologischer, er ist bei grösserem Gewicht grösser als bei kleinerem und fällt wahrscheinlich ganz weg, wenn die Dehnung sich allmählich steigert, wie es beim normalen Wachsthum durch Gewebespannung und Turgor stattfindet. Ein Einfluss der Dehnung auf das Dickenwachsthum scheint nicht stattzufinden. Die Krümmungserscheinungen sind in ihrer Intensität von der Grösse des spanuenden Gewichtes abhäugig und beruhen auf Wachsthum, nicht auf Turgor. Die Krümmungsrichtung hatte keinen bestimmten Bezug zur Richtung des stärksten Zuges. Da bei kräftigen Pflauzen die Krümmungen allmählich trotz fortdauernder Spannung aufgehoben wurden, scheint es sich dabei auch um Reizwirkungen zu handeln. (Darwin, Wiesner.) Natürlich werden die Krümmungen erst sichtbar, wenn die Fadenspauuung aufgehoben war.

25. **Sennholz, G.** (45) stellte Beobachtungen über die Zuwachsgeschwindigkeit des Blüthenstengels von *Amorphophallus Rivieri* an und fand in je 24 Stunden einen Zuwachs von 130, 140, 90, 80, 70, 40, 30, 20 mm.

26. **Uhlitzsch, P. G.** (47). Zur Untersuchung des Wachsthums der Blattstiele bediente sich U. der bekannten, bereits von Münter uud Grisebach angewandten Methode. Nach kurzer Behandlung der Literatur uud Besprechung der Arbeiten von Münter, Grisebach, Hales, DeCandolle und Trécul stellt U. seine Resultate selbst in 15 Sätzen zusammen, denen ich folgendes Wichtigere entnehme:

1. Das Längenwachsthum der Blattstiele erfolgt fast genau so, wie das anderer wachsender Pflanzentheile.

2. Es lassen sich zwei Periodeu unterscheiden; in der ersten betheiligen sich sämmtliche Querzonen an der Verlängerung des Stieles in mehr oder weniger gleichmässiger Weise, in der zweiten ist das lebhafteste Wachsthum auf bestimmte Querzonen beschränkt.

3. In manchen Fällen bleibt die erste Periode während der gauzen Wachsthumsdauer bestehen.

4. Gewöhnlich macht sich an der Grenze zwischen Blattstiel und -Spreite ein Vegetationspunkt bemerkbar, unter dessen Einfluss der Gang des Wachsthums steht. Die Zone des lebhaftesten Wachsthums schreitet wellenförmig auf diesen zu, und der Vegetationspunkt stellt seine Wachsthumsthätigkeit ein, ehe das Maximum an ihn herangekommen ist.

5. An der Basis des Stieles ist bisweilen noch ein zweiter Vegetationspunkt in Thätigkeit, welcher entweder in einer Verlängerung der unteren Scalenabschnitte oder in einer Einschaltung neuer Stielstücke unterhalb der untersten Marke besteht.

6. Die Energie der unter dem Einfluss dieses zweiten Vegetatiouspunktes stehenden Stielzone ist im ersten Fall geringer, im zweiten oftmals grösser als die Energie der unter Einfluss des Hauptvegetationspunktes stehenden Abschnitte.

7. Oberhalb der obersten Marke bei Blattstielen werden keine Neubildungen eingeschaltet.

8. Die Lage der Zone des lebhaftesten Wachsthums ist verschieden und liegt dem Vegetationspunkt um so näher, je mehr das Wachsthum seinem Ende entgegengeht.

9. Die Grösse dieser Zone nimmt mit dem Alter des Stieles ab.

10. Die Wachsthumsenergie der einzelnen Abschnitte nimmt entweder an Grösse zu, um nach Erreichung eines Maximums wieder abzunehmen, oder sie nimmt bis zur Erreichung des Maximums beständig zu; der letzte Scalenabschnitt ist demnach der absolut grösste oder nicht.

11. Die Wachsthumsintensität ist bei Blattstielen oft bei Arten derselben Gattung verschieden; äussere und innere Einflüsse können die Intensität vergrössern und verringern.

12. Das absolute Maximum wird selbst bei Blättern derselben Pflanze verschieden rasch erreicht und liegt vom Vegetationspunkt mehr oder weniger weit entfernt.

13. Blattstiele 2. und 3. Ordnung zeigen meist gleichmässiges Wachsthum.

14. In etiolirten Pflanzen ist die Wachsthumsenergie der einzelnen Abschnitte wesentlich grösser als bei nicht etiolirten; der Verlauf des Wachsthums wird durch das Licht wenig oder stark modificirt, die Wachsthumsdauer scheint vom Lichte beeinflusst zu werden.

Die Tafeln bringen graphische Darstellungen des Blattstielwachsthums.

III. Wärme.

27. **Detmer, W.** (8). Lufttrockene Früchte und Samen können längere Zeit niederen Temperaturen (— 10° C.) ausgesetzt werden, ohne die Keimfähigkeit einzubüssen, während gequollene zu Grunde gehen. Oft wird durch hohe Kältegrade allerdings die Wachsthumsgeschwindigkeit der Keimtheile der jenen ausgesetzten Samen herabgesetzt. Manche Pflanzentheile (*Bellis perennis*, Coniferennadeln, Wurzelblätter von *Primula elatior*, Moose etc.) ertragen ziemlich erhebliche Kältegrade ohne Schaden; ausserordentlich widerstandsfähig niederen Temperaturen gegenüber erweisen sich viele Bacterien; einzelne überstanden eine 6stündige Abkühlung auf — 17°. D. machte ähnliche Beobachtungen wie Sachs bezüglich des Einflusses der Schnelligkeit und Art des Aufthauens. Es giebt auch Pflanzentheile, welche schon in Folge des Gefrierens an sich absterben, z. B. Blätter von *Begonia manicata*. Pflanzen, selbst aus wärmeren Gegenden, können über 0° C. nicht durch Frostwirkung getödtet werden.

28. **Detmer, W.** (8) enthält dasselbe wie No. 27.

29. **Kny, L.** (20). Verf. weist zunächst auf die Thatsache hin, dass die jährliche Entwickelungsperiode der Pflanzen im hohen Norden und in den alpinen Regionen sich auf einen kleineren Zeitraum zusammendrängt, als in wärmeren Gebieten, und führt sodann die in dieser Hinsicht von Grisebach, Christ und Linsser gemachten Beobachtungen an. Weiter erwähnt Verf. die von Knight mit einem Weinstock, Krašan mit *Salix nigricans* und Frank mit Treibgehölzen angestellten Versuchen, bei denen sich zeigte, dass die Pflanzen, welche eine Zeit lang der Kälte ausgesetzt gewesen waren, schneller grünten und blühten als diejenigen, welche während derselben Zeit im Warmen gewesen waren. Die wichtigste neuere Untersuchung über den Einfluss der Kälte machte dann im Jahre 1884 Müller-Thurgau mit Kartoffeln; er liess Kartoffeln 24 Tage in einem Eiskeller gefrieren (süss werden), setzte dann dieselben mit anderen Kartoffeln derselben Sorte am 1. Juli aus und fand, dass die süssen im Gesammtgewicht von ca. 700 gr am 1. November zu reifen Stöcken herangewachsen waren, die einen Ertrag von ca. 10 kg wohlschmeckender Kartoffeln lieferten, deren Stärkegehalt 14 % betrug. Sachs hatte nun die Vermuthung ausgesprochen, dass es sich bei den Ruheperioden um eine sehr langsame Entstehung von Fermenten handeln könnte, die sich in den wachsthumsfähigen Knospentheilen bilden; die Versuche von Müller machen es jedoch wahrscheinlicher, dass der bei niederer Temperatur sich steigernde Zuckergehalt die wichtigste Vorbedingung für das Austreiben der Knospen ist. Weitere Versuche über den Einfluss der Winterkälte auf Samen machten dann Schübeler und Wittmack mit Getreidekörnern, Kienitz mit Samenpflanzen von Waldbäumen, die St. Petersburger Landwirthschaftsgesellschaft mit *Zea Mays*, Fr. Haberlandt mit Mais, Roggen, Weizen, Gerste, Wicke, Erbse, Senf, Lein. Haberlandt liess die Samen gleichzeitig mit dem Gefrieren quellen, fand jedoch nur bei Senf und Lein eine geförderte Entwickelung. Verf. benutzte zu seinen Versuchen *Vicia, Phaseolus, Lupinus, Pisum, Trifolium prat.*, Raps, *Nicotiana Tabacum, Hordeum vulgare*, aber in nicht gequollenem Zustande. Er theilte die Versuchssamen in drei Partien, von denen die erste eine Zeit lang einer Temperatur von 19—20° C., die zweite einer solchen von 1—24° C., die dritte einer solchen von 0° und unter 0° ausgesetzt war. Es ergab sich das Resultat, dass bei allen acht Arten die Pflanzen je der drei Partien zu gleicher Zeit keimten und auch in der weiteren Entwickelung

keinen Unterschied zeigten. Zum Schluss empfiehlt Verf. bei dem Interesse, welches diese Versuche nicht nur für die Pflanzenphysiologie, sondern auch für die Landwirthschaft darbieten, dieselben in ausgedehntem Maasse vorzunehmen, indem er zugleich einige Gesichtspunkte angiebt, nach denen sie eventuell einzurichten wären.

30. **Rodewald, H.** (37). Die Wärme- und Kohlensäureabgabe athmender Pflanzentheile zu messen, ist der Zweck der Arbeit. Alle bisher angewandten Methoden taugen nicht zur Bestimmung so kleiner Wärmemengen. R. bedient sich daher einer neuen Methode, bei der die Pflanzensubstanz selbst als calorimetrische Masse betrachtet wird, deren specifische Wärme man als bekannt voraussetzt und deren Wärmeableitung Rechnung getragen wird. Theoretische und experimentelle Grundlage der angewandten Methode werden im ersten und zweiten Theil in ausführlicher Weise vorausgeschickt und sind im Original einzusehen. Der dritte Theil bringt die Zusammenstellung der Versuche in acht Reihen. Die specifische Wärme der angewandten Aepfel wurde = 0.924 gefunden und in Rechnung gebracht. Die wichtigsten Resultate sind etwa folgende: Die Wärmeabgabe eines Pflanzentheils bei gleichbleibenden äusseren Bedingungen sind der Zeit und der Temperaturdifferenz zwischen Object und Umgebung proportional. Da sich die Temperaturdifferenz zwischen Object und Umgebung unter gleichbleibenden äusseren Umständen Stunden lang constant halten lässt, muss auch die Wärmeentwickelung und die Wasserverdunstung, immer gleichbleibende äussere Bedingungen vorausgesetzt, der Zeit proportional erfolgen, d. h. die im Theil I gemachten Voraussetzungen haben experimentelle Bestätigung gefunden, und die producirte Wärmemenge lässt sich nach den gegebenen Gleichungen berechnen. Es muss sich, wenn man die entwickelten Kohlensäuremengen in Beziehung zu den entbundenen Wärmemengen setzt, ergeben, ob man letztere aus ersteren berechnen kann, wobei zu berücksichtigen ist, ob die Kohlensäureentwickelung mit oder ohne Sauerstoffaufnahme (d. h. intramolecular!) erfolgt. Hier handelt es sich nur um normale Athmung, da den Objecten in allen Fällen Sauerstoff reichlich zur Verfügung stand, als deren Endproduct R. allein die Kohlensäure ins Auge fasst. Unter der Annahme, dass von den Versuchsobjecten lediglich Stärke zu Kohlensäure verathmet wurde, berechnet nun R. nach näher angegebenem Schema die entwickelte Wärme und vergleicht sie mit der experimentell gefundenen, wobei sich ergiebt, dass die Abweichungen zwischen beiden Werthen die Fehlersumme der Messungsmethoden oft erheblich übersteigen, was nun seinen Grund haben kann, erstens darin, dass neben Stärke noch anderes Material mit anderer Verbrennungswärme verathmet wurde oder zweitens darin, dass die Wärmeentwickelung nicht proportional der Kohlensäureentbindung stattfand. Letztere Annahme hält R. für die richtige; das Verhältniss von $CO_2 \mid O_2$ ist abwechselnd kleiner oder grösser als 1 und nur bei Anwendung grösserer Zeiträume wird die gefundene Wärmemenge gleich der berechneten. Das Hauptresultat seiner Arbeit erblickt R. in dem experimentellen Beweis, dass die im Athmungsprocesse freiwerdende Energie zum grössten Theile in Gestalt von Wärme und äusserer Arbeit (hier i. sp. F. Wasserverdunstung) abgegeben wird. Letztere kann in anderen Fällen eine complicirte Grösse sein. Es stimmt dieses Resultat also überein mit den Voraussetzungen, welche die Physiologie in dieser Beziehung gewöhnlich gemacht hat. Die Frage, ob die im Athmungsprocesse ausgelöste potentielle Energie unter allen Umständen vollständig in actuelle Energie übergeführt wird oder ob unter gewissen Umständen eine Aufspeicherung von Energie stattfindet, zu beantworten, stellt R. in Aussicht.

IV. Licht.

31. **Dufour, L.** (11). Bezüglich des Einflusses des Lichtes auf die äussere Gestaltung der Pflanzen beobachtete D., dass die dem vollen Sonnenlicht ausgesetzten Pflanzen sich in allen ihren Theilen kräftiger entwickeln, als schwach beleuchtete; sowohl Umfang als Dicke der Blätter sollen bei jenen beträchtlicher sein, was den Stahl'schen Angaben widerspricht, nach denen Blätter verschiedener Pflanzen bei intensiver Beleuchtung einen kleineren Umfang zeigen sollen. D. findet in der mit starker Beleuchtung verbundenen Trockenheit den Grund der reducirten Blattgrösse. Was die Wirkung des Lichtes auf die anatomische Ausbildung der Epidermis anlangt, so constatirte D. Folgendes: Zahl der Spaltöffnungen wächst

mit der Intensität der Beleuchtung. Im directen Sonnenlicht erwachsene Pflanzen besitzen stets mehr Spaltöffnungen als schwach beleuchtete, und zwar ist dieser Unterschied bei der direct beleuchteteu Oberseite meist grösser als bei der Unterseite der Blätter. Die Seiteuwände der Oberhautzellen haben einen um so stärker gewellten Verlauf, je schwächer die Beleuchtung war; die Wellungen sind daher an den Epidermiszellen der Blattunterseite stärker als an denen der Oberseite. Ausserdem soll nach den Messungen D.'s die Ausdehnung der Epidermiszellen sowohl parallel als auch senkrecht zur Oberfläche des Blattes mit der Stärke der Beleuchtung zunehmen. Dasselbe gilt auch von der Dicke der Aussen- und Seitenwände der Epidermiszellen. Hinsichtlich des Mesophylls bestätigt D. die Angaben Stahl's und Pick's. Auch die Gefässbündel und die mechanisch wirksamen Elemente sollen bei inteusiver Beleuchtung eine stärkere Entwickelung erfahren; geringe Unterschiede zeigen die Secretbehälter. Chlorophyll-, Stärke- und Calciumoxalatbildung soll ebenfalls mit der Beleuchtung zunehmen.

32. **Jonas, Victor** (17). Verf. gebrauchte bei seinen spectroskopischen Untersuchungen über die Blüthenfarbstoffe das Glan'sche Polarisationsspectralphotometer, einen Apparat, der in Bezug auf Genauigkeit und Schärfe wohl der geeignetste zu derartigen Versuchen sein dürfte. Er wandte keine Lösungen der Blüthenfarbstoffe an, wie dies meist früher geschehen war, sondern er befreite die zu untersuchenden Blätter unter der Luftpumpe von der in ihnen vorhandenen Luft und injicirte sie darauf mit Wasser; dann wurden dieselben auf einen Objectträger gebracht und untersucht. Aus seinen Resultaten, in denen die Absorptionscurven der untersuchten Blüthenfarbstoffe enthalten sind, geht hervor, dass die nach Hansen iu deu Blüthenfarbstoffen vorkommenden zwei Absorptionsmaxima nicht überall zu finden sind, sondern dass viele derartige Farbstoffe nur ein Maximum zeigen, welches gewöhnlich zwischen λ 590 und λ 570 liegt; während die Lage der zwei gleichzeitig vorhandenen Maxima eine sehr verschiedene ist. Ferner sind bei diesen Untersuchungen die sogenannten subjectiven Absorptionsbänder, welche in Folge von Contrastwirkungen auftreten, zu vernachlässigen. Aus den Absorptionscurven geht hervor, dass blaue Blüthenblätter mit zwei Maximis nach Salzsäurebehandlung nur noch eines zeigen, welches zwischen λ 560 und λ 540 liegt. Die blaueu Blätter mit einem Maximum zeigen dasselbe uach Salzsäurebehandlung gegen das violette Spectrumende verschoben, etwa zwischen λ 540 und λ 510. Aus den Beobachtungen geht ferner hervor, dass ein genetischer Zusammenhang der beobachteten rothen und blauen Blüthenfarbstoffe sehr wahrscheinlich besteht; dass jedoch keine Uebereinstimmuug der Chlorophyllcurve mit den Blütheublattcurven festgestellt werden konnte.

33. **Krutizky, P.** (23) führte das Princip ein, die Spalte des Mikrospectroskops um so viel zu verkleiuern, um wie viel das Object vergrössert werden soll; er erreicht das durch Einfügen des gleichen Linsensystems über die Prismen des Spectroskops, wie es jeweilig als Objectiv benutzt wird. Dadurch wird die Benutzung jeder beliebigen Vergrösserung gestattet. (Russisch und Deutsch.) Bernhard Meyer.

34. **N. N.** (29). In Betreff des schädlichen Einflusses des elektrischen Lichtes auf das Leben der Pflanzen sind im Winterpalaste zu St. Petersburg unliebsame Erfahrungen gemacht worden. Im Herbste des verflossenen Jahres ging man daran, den ganzen Palast mit elektrischem Lichte zu erhellen. Es hat sich gezeigt, dass das elektrische Licht, in grosser Fülle angewendet, einen sehr verderblichen Einfluss auf die zur Verschönerung der Festräume unentbehrlichen Ziergewächse ausübt. Man hat beobachtet, dass eine einzige Nacht mit voller Beleuchtung geuügte, um zuerst ein auffallendes Gelb- und Trockenwerdeu und dann das Abfallen der Blätter der Schmuckpflanzen hervorzurufen. Als wichtigste Ursache dieser Erscheinung sieht man den schroffen Uebergang der an die sonneulosen Tage des nordischeu Winters, sowie an das gedämpfte Licht der Gewächshäuser gewöhnten Pflanzen iu die blendende Beleuchtung der Festsäle an. Es ist festgestellt wordeu, dass die Schuelligkeit und der Grad der schädlichen Wirkung der elektrischen Beleuchtung mit der Stärke und Höhe des Lichtes zunimmt, und dass Pflanzen, welche in Nischen oder an nicht unmittelbar vom Lichte betroffenen Orten standen, von der erwähnten Krankheitserscheinung frei geblieben sind. Wie anzunehmen ist, wird das elektrische Licht des Winterpalastes in seiner schädigenden Wirkung durch den Umstand unterstützt, dass die

Pflanzen in der durch Luftheizung erwärmten trockenen Luft sich nicht wie im Gewächshause mit einer Dunsthülle umgeben können, durch welche sicherlich viele schädliche Einflüsse ferngehalten werden. Cieslar.

35. **Noll, F.** (33) bespricht die Einrichtungen, welche das Leuchten der Algen hervorrufen nud macht darauf aufmerksam, dass das der *Schistostega* durch einen anderen optischen Apparat bedingt wird. Jede Zelle des Protonemas ist nämlich so geformt, dass sie alles auf sie fallende Licht auf der Hinterwand concentriren und die dort angesammelten Chlorophyllkörner intensiv beleuchten. Lichtstrahlen, welche parallel in die Zellen einfallen, werden so reflectirt, dass sie parallel oder schwach convergirend wieder in derselben Richtung austreten, wodurch allein das lebhafte Leuchten erzeugt wird.

36. **Sachs, J.** (38). Verf. sucht zu ermitteln, welchen Einfluss das Fehlen der ultravioletten Strahlen im gewöhnlichen Licht auf die Entwickelung der Pflanze ausübt. Die Versuchspflanzen *(Tropaeolum majus)* wurden iu Culturkästen einseitig von Licht getroffen, welches Cüvetten mit destillirtem Wasser oder einer Lösung von schwefelsaurem Chinin passirt hatte, also von gewöhnlichem oder der ultravioletten Strahlen beraubtem Lichte. Durch das Spectroskop betrachtet, konnte zwischen beiden Lichtarten kein Unterschied constatirt werden, auf photographisches Papier wirkte jedoch das durch Wasser gegangene Licht intensiver als das durch die Chininlösung gefallene. Die Chininlösung wurde so lange concentrirt, bis ein in den Culturkasten gehaltenes, zur Hälfte mit starker Chininlösung gefülltes Reagensrohr keine Spur von Fluorescenz mehr erkennen liess. Bei allen Versuchen war bis zur Entwickelung der Blüthen kein Unterschied im Wachsthum wahrzunehmen; die Pflanzen entwickelten sich alle normal. Von da an aber offenbarte sich eine höchst merkwürdige Verschiedenheit, insofern die Pflanzen hinter Wasser kräftige Knospen und Blüthen trieben, wogegen die winzigen Knospen bei den Pflanzen hinter der Chininlösung bald abstarben. 20 Pflanzen hinter Wasser producirten 56 Blüthen, 26 hinter Chiuinlösung erzeugten nur eine verkümmerte Blüthe. Verf. zieht hieraus den Schluss, dass die ultravioletten Strahlen in den grünen Blättern (neben der durch die gelben und rothen Strahlen bewirkten Assimilation) noch eine andere Wirkung ausüben, welche in der Production „blüthenbildender Stoffe“ besteht, die aus den Blättern in die Vegetationspunkte wandern und dort die Neubildung derselben in Blüthen bewirken, wobei unter blüthenbildenden Stoffen nicht die ganze Stoffmasse der Blüthe verstanden werden soll, sondern äusserst geringe Quantitäten einer oder verschiedener Substanzen, welche, in den Blättern entstehend, an die Vegetationspunkte gebracht, bewirken, dass die Baustoffe die Form von Blüthen annehmen. Wie Fermente vermögen sie in verschwindend kleiner Menge auf grössere Massen plastischer Substanz einzuwirken. Im Sonnenspectrum sind hiernach drei in ihrer physiologischen Wirkung wesentlich verschiedene Regionen zu unterscheiden: Die gelben und benachbarten Strahlen bewirken die Kohlensäurezersetzung resp. Stärkebildung, die blauen und sichtbaren violetten wirken als Bewegungsreize, die ultravioletten erzeugen in den grünen Blättern die blüthenbildenden Stoffe.

V. Reizerscheinungen.

37. **Vuillemin, P.** (51). Der auffallende Glanz des bleibenden Protonemas von *Schistostega osmundacea* wird als eine Folge der Form der Zellen und der Vertheilung des Zellinhaltes dargestellt. Die vorn halbkugelig gewölbten Zellen besitzen hinten eine papillöse Auftreibung, in welcher die Hauptmasse des Plasmas mit den Chlorophyllkörnern sitzt, während der vordere Theil mit einer von ganz dünnem Plasmaschlauch eingehüllten hyalinen Substanz erfüllt ist. Letztere wirkt wie eine Biconvexlinse und wirft das Licht concentrirt auf den Complex der Chlorophyllkörner, so dass in diesen Zellen ähnliche Verhältnisse herrschen wie im Auge. Die leichte Lageänderung der Chlorophyllkörner bei veränderter Belichtung wird als Ursache angesehen, welche die Entdeckung dieses eigenthümlichen Apparates bisher unmöglich machte. Der zweite Theil der Abhandlung gehört nicht in das Gebiet der physikalischen Physiologie, sondern in das der Morphologie.

38. **Ambronn, H.** (1). Erwiderung auf die Seitens Wortmann's im Decemberheft 1886 veröffentlichte Erwiderung. Eine Wiedergabe der vollständig aus dem Zusammenhang

gerissenen Streitpunkte und der an diese sich anknüpfenden unerquicklichen Polemik würde in einem kurzen Referat unverständlich werden, wesshalb ich auf das Original verweisen muss.

39. **Krutizki, P.** (24). Uebergang zur Nachtstellung durch Cocaïn trat ein, wenn mit Valentin'schem doppeltem Messer 1 oder 2 % Lösung in ein oberes Blattkissen eingeführt worden war; diese Wirkung ging nur in die Blätter nach oben über. Die dem operirten Kissen benachbarten verloren die Empfindlichkeit gegen äusseren Reiz. Zuerst erwachten die oberen Blätter von dem künstlichen Schlaf. 1 % Lösung in alle Blattkissen eingeführt, rief ein 1stündiges Oscilliren der Blätter unter innormalen Winkeln hervor, nachher starb die Pflanze ab. Bernhard Meyer.

40. **Oliver, F. W.** (35). Veranlasst durch die neueren Untersuchungen über die Continuität des Plasmas von Zelle zu Zelle sucht Verf. an den reizbaren Narben von *Martynia lutea* und *proboscidea, Mimulus cardinalis* und *luteus* den Weg der Reizfortpflanzung zu bestimmen und findet zunächst, dass das Narbengewebe ausserordentlich stark mit Intercellularräumen versehen ist und dass keinerlei Verbindung oder Verästelung zwischen den Gefässbündeln des Griffels, so weit sie bis zum Fruchtknoten sich hinabziehen, existirt. Da nun der Reiz einer Narbenlamelle sich auf die andere fortpflanzt und auch Durchschneidung des Gefässbündels die Reizfortpflanzung nicht hindert, so muss letztere auf irgend einer anderen Bahn (als durch das Gefässbündel) stattfinden und O. nimmt dafür die zusammenhängenden Plasmafortsätze in Anspruch.

41. **Noll, F.** (34). Ueber den ersten Theil, dessen Fortsetzung diese Abhandlung ist, wurde im Bot. Jahresber. XIII, 1885, I. Abth., p. 16 referirt. Hier im zweiten Theile handelt es sich um Pflanzen, deren Blüthensymmetrale ursprünglich schief oder quer steht, oder deren Blüthen gar invers ausgebildet werden. Die Krümmungen und Torsionen, mit denen solche Blüthen in die Normalstellung zurückzukehren suchen, werden vom rein mechanischen Standpunkt aus betrachtet und für die Beziehungen zwischen Torsionsgrösse, Zenithwinkeln der Knospe und offenen Blüthe, Winkel, um den die Symmetrieebene der Blüthe von der Verticalen verschoben ist, und Bogengrösse der Lateralbewegung wird eine Formel gegeben, die sich an den Versuchsobjecten gut bestätigte. Verschiedene Solanaceen und Irideen-Blüthen werden experimentell untersucht. Bei den Fumariaceenblüthen, die um 90° von der Verticalen abweichen, wird entwickelt, wie sie sich durch Rückbildung eines Spornes aus dem doppelt symmetrischen Typus der *Diclytra* gebildet haben etc. Besonders ausführlich werden die Orchideenblüthen (mit Drehung von 180°) behandelt. Dieselben verhalten sich physiologisch den Papilionaceenblüthen analog. Die Torsion des Fruchtknotens wird, unabhängig von äusseren Factoren, während der Samenentwickelung rückgängig gemacht. Die Lateralbewegung wird, wie Versuche mit Ophrydeen lehren, von der Spindel aus inducirt. Eine Erklärung für die inverse Anlage der meisten Orchideenblüthen findet N. in der Annahme, dass die Stammpflanzen Epiphyten mit herabhängender Spindel waren. An die Orchideen schliessen sich die Lobeliaceen und Balsaminaceen und Alstroemerien an, ohne wesentlich Neues zu bieten.

Nach einem kurzen Rückblick und einigen Hypothesen über die Entstehung der Resupination geht N. zu den asymmetrischen Blüthen von Valerianaceen und Cannaceen über, von denen die ersten sich wie radiäre, die letzteren wie wesentlich zygomorphe verhalten. Es folgte eine Auseinandersetzung der Terminologie der Blüthen verschiedener Symmetrie. Der folgende Abschnitt gilt den Orientirungsbewegungen von Blättern und beginnt mit einer Widerlegung der Ansichten von de Vries, Wiesner, O. Schmidt. Frank's Versuche sind N. ungenügend. Einseitige Uebergewichte spielen eine untergeordnete Rolle, alle Orientirungsbewegungen der Blätter sind analog mit denen zygomorpher Blüthen, Combinationen des Geotropismus, Epinastie und Exotropie. Durch Drehungen erreichen bekanntlich ihre Normalstellung die Blätter von *Allium ursinum,* Alstroemerien, *Darlingtonia Californica,* Trauerformen unserer Zierbäume. Am Schluss der Abhandlung unterwirft N. das Längenverhältniss der Seitenkanten torquirter Organe und das Wasser der exotropischen Lateralbewegung als einer correlativen, von äusseren Kräften unabhängigen Wachsthumserscheinung einer nochmaligen Besprechung.

42. **Noll, F.** (32). Die Quintessenz dieser Mittheilung N.'s ist etwa folgende Schlussfolgerung: Bei gewissen Meeresalgen (*Bryopsis* etc.) gelingt es, die Stammspitze direct in eine Wurzel zu verwandeln. Beobachtungen an Siphoneen weisen darauf hin, dass bei diesen gar kein stamm-, blatt- oder wurzeleigenes Plasma vorhanden ist, da letzteres mit allen in ihm liegenden Kernen und Chromatophoren in fortwährender Wanderung aus einem Organ ins andere begriffen ist. Dieses Wanderplasma kann unmöglich die oft ganz entgegengesetzten Reizbarkeiten der verschiedenen Organe bedingen, und da dies auch von den Zellmembranen nicht angenommen werden kann, bleibt dafür nur die ruhende Hautschicht des Plasmas übrig, welche also Sitz des Geo- und Heliotropismus sein muss. Diese Deduction ist auch auf die Zellen der höheren Pflanzen auszudehnen, da auch in diesen das Körnerplasma in ganz unregelmässiger Circulation oder Rotation (Klinostatenbewegung) begriffen ist. Auch die allgemeine Erscheinung der Nachwirkungen kann nur durch die Hautschicht ermöglicht werden, welche ein reines, unvermischtes Plasma ist und vom Körnerplasma, Nährplasma, aus regenerirt wird. Letzterem geht wahrscheinlich die Reizbarkeit ganz ab. Wie die Hautschicht die Richtung fertiger Organe beeinflusst durch ihre Reaction auf Reize, so können auch die Wachsthumsvorgänge bei Ausgestaltung eines Organs von der stabilen Hautschicht abhäng sein *(Caulerpa)*. Die Plasmaverbindungen (Tangl'schen Linien) sind Verbindungen der reizbaren Hautschichten, bestimmt zur Fortleitung empfangener Reize. Für den Transport von Stoffen aus einer Zelle in die andere sind diese Verbindungswege viel zu eng, Capillaren, durch die nur bei einem Druck von an hunderttausend Atmosphären etwas gepresst werden könne. Der Stoffaustausch zur Ernährung geht durch die Membranen hindurch vor sich. Die Ruhe der Hautschicht ist nach N. einer der bedeutsamsten Punkte der ganzen Pflanzenphysiologie.

43. **Saposhnikow, W.** (41) erklärt den Geotropismus der Wurzel als passive Leistung. Nur die äusserste Spitze der Keimwurzel sei specifisch schwerer als das Wasser, die übrige leichter. Die Intensität der geotropischen Krümmung ist in Wasser geringer als in feuchter Luft.

Die einander widersprechenden Ergebnisse bei Wurzelwachsthum mit fest gelegter Spitze Hofmeister's (Lehre von der Pflanzenzelle, 1867, p. 288) und Ciesielski's (Beiträge zur Biologie, 1872) bekräftigt er zu Gunsten der ersteren: in 52 von 62 Fällen bildete der fortwachsende Theil einen Winkel mit der Oeffnung nach oben. Analog war das Resultat bei Ersetzung der Schwerkraft durch Centrifugalkraft. Ciesielski's Angaben und Zeichnung a. a. O. Fig. IV, beanstandet Verf.; nach ihm bildet die Wurzeloberseite (Mais) längere und schmälere, die Unterseite kürzere und breitere Zellen. In den bei Unterstützung auch der Spitze sich biegenden Wurzeln findet die grössere Längsstreckung der Zellen auf der Unterseite statt, was dem Verhältniss bei der geotropischen Stengelbiegung gleichkommt. Dass trotz dieser gleichen Fähigkeit, an der Unterseite energischer zu wachsen, ein diametraler Gegensatz eintritt, will Verf. durch das Vorhandensein der Gewebespannung im Stengel, deren Fehlen bei der Wurzel erklären; der erstere verharre desshalb selbstkräftig aufrecht, die letztere werde durch die Schwere hinabgezogen und bilde bei energischem Wachsthum an der Unterseite nur breitere Zellen. Mit dieser Annahme erklärt Verf. das Verhalten der Keimwurzeln über Quecksilber, das von dem Ergebniss der Versuche J. v. Sachs (Arb. d. b. J. zu Würzburg, H. 3, p. 452) abweichend angegeben wird. Liegt die Wurzel horizontal oder in kleinem Winkel zum Hg, so trete eine schwache Aufwärtskrümmung ein (weil die unmittelbare Schwerewirkung ausgeschlossen sei und die Unterseite stärker wachse). Darauf erfolge ein Zurückbiegen zum Hg, wenn durch Entfernung von der Fläche die Schwere wirksam werde. Ist der Winkel gegen das Hg grösser (als 45°), so dringe in Folge activen gleichmässigen Wachsthums und der (geringen) Elasticität die Wurzel in dieses hinab. Innerhalb des Hg trete wieder Aufwärtskrümmung durch passives Auftauchen, unterstützt durch grösseres Wachsthum der Unterseite, ein. Da es nur der Mangel an Spannung sei, der das Sichaufwärtsbiegen der Wurzel nicht gestatte, so sollte Wendung nach aufwärts eintreten, wenn bei schwacher Austrocknung nur die äusseren Schichten Wasser verlören, d. h. Spannung eintreten. — Versuche bestätigten es. Auch die hydrotropische Krümmung der Schwerkraft entgegen, werde durch grösseres unterseitiges

Wachsthum unterstützt, zumal bei trockener Luft durch Wasserverlust Spannung sich einfinde. Demnach wirke bei geotropischer Krümmung: 1. die Schwerkraft unmittelbar, 2. die Schwerkraft durch Inhaltsansammlung an der Unterseite und deren dann schnelleres Wachsthum und 3. die Gewebespannung bestimmend mit.

Diese Hypothese wendet Verf. auch zu dem Versuche an, die Stellung der Nebenwurzeln in Grenzwinkeln zum Loth zu erklären. Bernhard Meyer.

44. **Wortmann, Julius** (61). W. verfolgt zunächst die geschichtliche Entwickelung unserer Kenntniss der Reizbewegungen bis auf die neueste Mittheilung Kohl's, welcher, an die Beobachtungen Ciesielski's anknüpfend, eine bestimmte Plasmavertheilung in gekrümmten Pflanzenorganen nachwies, und theilt sodann die Resultate seiner Versuche mit *Phycomyces*-Fruchtträgern mit: er studirte die Plasmaumlagerungen in geotropisch, heliotropisch, hydro- und haptotropisch gekrümmten Trägern mittels horizontalen Mikroskopes während der Krümmungen selbst, wobei er zugleich constatiren konnte, dass die wachsenden Träger gegen leise, andauernde Berührung äusserst empfindlich sind, dass nur in der wachsenden Region Reizbarkeit vorhanden ist, und dass der Beginn der Krümmung immer genau an der Berührungsstelle eintritt und dass erst, wenn diese Krümmung ausgeprägter wird, diese sich mehr und mehr in den stärker wachsenden Partien vollzieht, um schliesslich am schärfsten in der Region des stärksten Wachsthums zu werden. *Phycomyces* verhält sich den Ranken gegenüber durchaus analog, was eingehend nachgewiesen wird. W. sucht nach diesen Versuchen die Frage nach dem causalen Zusammenhang zwischen Plasmavertheilung und Krümmung zu beantworten. Jene stellt sich jedesmal mit dem Eintritt der letzteren ein, um mit Zunahme der Krümmung zu-, mit der Abnahme abzunehmen. In nicht reizbaren Fäden oder an nicht reizbaren Stellen eines Fadens bleibt das Plasma gleichmässig vertheilt. Wie kommt nun in Folge dieser Plasmabewegung die Krümmung zu Stande? Kohl hielt das Wachsthum auf der Convexseite für besonders gesteigert (Noll hat dies später bestätigt), W. das der concaven für retardirt in Folge eines stärkeren Dickenwachsthums der Membran dieser Seite, an welcher die Plasmansammlung stattfindet. Derselbe Druck von innen wird naturgemäss die dünnere Membran mehr dehnen als die dicke, eine Krümmung nach der letzteren hin ist die Folge. Woher es kommt, dass an den Stellen der Plasmaansammlung eine verstärkte Membranbildung stattfindet, kann W. nicht erklären. Weniger prägnante Resultate erhielt Verf. in dieser Hinsicht bei einigen anderen einzelligen Objecten, wie z. B. bei *Saprolegnia*-Schläuchen. Es ist dies jedoch dadurch verständlich, dass diese ausschiesslich an der Spitze wachsen, wo sie ganz mit Plasma erfüllt sind. Bei der Untersuchung vielzelliger, gekrümmter Organe konnte Verf. an den verschiedenen Seiten derselben Zelle keine Unterschiede bezüglich der Plasmavertheilung oder Membranverdickung nachweisen; dagegen zeigten die an verschiedenen Seiten des gereizten Organes gelegenen Zellen unter sich gewisse Verschiedenheiten, die besonders dann sehr auffällig waren, wenn in geeigneter Weise die Reizkrümmungen verhindert werden, so dass der Reiz eine längere Zeit einwirken konnte. Es liess sich dann immer eine bedeutende Plasmaanhäufung an der entsprechenden Seite des gereizten Organes beobachten, während in den Zellen der entgegengesetzten Seite sich der Plasmagehalt bedeutend verminderte. Es muss also eine Plasmawanderung stattfinden, und zwar nach W.'s Meinung durch die Plasmaverbindungen. Auf der concaven Seite erfolgt ferner stets eine stärkere Verdickung der Membranen, als auf der convexen Seite. Im Schlusstheil der Arbeit ergeht sich W. in weitläufigen theoretischen Betrachtungen, die beweisen sollen, dass die von H. de Vries nachgewiesenen Turgorverschiedenheiten in den gereizten Organen secundärer Natur sind, dass die Plasmabewegungen und die damit in noch unbekannter Weise causal verknüpften ungleichen Membranverdickungen als Hauptmomente bei den Reizkrümmungen in Betracht kommen. Die bisher unverständlichen Erscheinungen der latenten Reizung und Reiznachwirkung können jetzt in einfacher Weise erklärt werden und der Unterschied zwischen Wachsthumskrümmungen in Folge von Reiz und Reizbewegungen nackter Plasmamassen ist beseitigt.

45. **Wortmann, J.** (63). W. war in seiner Abhandlung: „Zur Kenntniss der Reizbewegungen" (Bot. Ztg., 1887, No. 48—51) (siehe voriges Referat) mit der Annahme von

de Vries, dass die Differenzen in der Turgorausdehnuug, auf denen die Krümmung vielzelliger Organe beruht, hervorgerufen werden durch eine Turgordifferenz, in Widerspruch gerathen und theilt seine Versuche mit, die zunächst keinen Zweifel lassen, dass eine Differenz in der Turgorkraft der antagonistischen Seiten eines geotropisch gekrümmten Stengels nicht vorhanden ist. Weiter fand W., dass die mit der Reizkrümmung eintretende Plasmabewegung durch äussere Eingriffe künstlich modificirt werden kann. Keimstengel von *Phaseolus multiflorus* wurden längere Zeit horizontal gehalten, nachdem zuvor von beiden Seiten her bis an das Mark reichende radiale Einschnitte in dieselben gemacht waren, so dass die Communication zwischen der Rinde der Ober- und Unterseite auf beiden Seiten vollständig unterbrochen war. Es trat nun in diesen Fällen, wie theoretisch gefolgert worden, unterhalb der Schnittfläche stets eine beträchtliche Plasmaansammlung und Membranverdickung ein, während beides an der concaven Seite geringer ausfiel, als an unversehrten Keimstengeln. Ferner konnte Verf. constatiren, dass bei geotropischer Reizung auch eine mehr oder weniger ausgiebige Stärkewanderung eintritt, die allgemein nach den Verbrauchsorten, d. h. dahin, wo eine starke Production von Cellulose stattfindet, gerichtet ist. W. glaubt, dass dieser Befund eine wichtige Stütze abgeben könne für die von de Vries zuerst ausgesprochene Ansicht, dass der Transport der Baustoffe in der Pflanze im Allgemeinen nicht auf osmatischem Wege, sondern durch die Bewegungen des Plasmakörpers geschieht.

46. **Wortmann, J.** (62). Verf. hebt zunächst hervor, dass den rotirenden Bewegungen der Ranken nicht dieselben Ursachen zu Grunde liegen können wie denen der Schlingpflanzen. Bei den Ranken ist meist nur eine bestimmte Flanke reizbar, die einzelnen Seiten derselben ändern bei den Rotationen daher ihre Lage in Bezug auf Oben und Unten für gewöhnlich nicht. Bei den Schlingpflanzen wechseln dagegen die Kanten des Stengels fortdauernd ihre Lage. Der Stengel der Schlingpflanzen rotirt zugleich um sich selbst. Aehnliche rotirende Bewegungen können, allerdings unter gewissen Umständen, auch Ranken ausführen, allein bei deren Rotationen fehlen in den älteren Partien die für die Stengel der Schlingpflanzen so charakteristischen und immer auftretenden homodromen Torsionen. Ein weiterer Unterschied in der rotirenden Bewegung der Ranken und schlingenden Stengel ist die auffallende Unregelmässigkeit der ersteren, die es schwierig macht, sich eine richtige Vorstellung von der Bahn der Rankenspitze zu machen. W. überwandt diese Schwierigkeit, indem er mit Hülfe von Drahtzeigern die zurückgelegte Bahn markirte. Die Rotationen der Ranken finden nur während eines ganz bestimmten Abschnittes der Entwickelungsperiode statt, während der Stengel der Schlingpflanze solche ausführt, so lange er überhaupt wächst. Die Bewegungszustände wechseln, wie an der Ranke von *Passiflora gracilis* gezeigt wird; W. unterscheidet drei Stadien: 1. reine Nutationskrümmung, 2. rotirende Bewegung und 3. Einrollung. Im ersten Stadium ist die Ranke gegen Berührung völlig unempfindlich, was auch noch kurze Zeit nach Beginn der Rotationen andauert. Zur Zeit der lebhaften Rotationen ist die Ranke äusserst reizbar, doch erlischt diese Reizbarkeit nicht mit Einstellung der Rotationen, sondern sie ist noch während des Aufrollungsstadiums vorhanden. An einer Pflanze sind sämmtliche Bewegungsstadien vertreten in der Weise, dass je eine Ranke in einem der genannten Stadien befindlich ist. Nur eine einzige Ranke unterhält rotirende Bewegungen, welche eingestellt werden, wenn die nächstjüngere Ranke diese Bewegungen aufnimmt, so dass es den Anschein hat, als ob gewisse Wachsthumscorrelationen der Ranken unter sich existiren. Dies ist jedoch nach W.'s Beobachtungen nicht der Fall. Die Rotationszeit der Ranken von *Passiflora gracilis, Bryonia dioica*, *Thladiantha dubia* etc. ist 2—3 Tage, sie wird jedoch von Temperatur und Feuchtigkeit beeinflusst. Es folgt die eingehende Beschreibung der Rotationsbewegung, welche dadurch eine complicirte wird, dass der Kegel, in dessen Mantel die Ranke rotirend gedacht wird, fortdauernd seine Lage und dessen Grundfläche Form und Lage ändert. W. stellt sich sodann die Frage: sind die Ranken geotropisch? und findet, dass sie negativen Geotropismus besitzen, dessen Wirkungen allerdings häufig durch das Eigengewicht der Ranken aufgehoben oder abgeschwächt werden. Eigengewicht und Geotropismus bestimmen die Stellung der Ranke, aber, wie W. darlegt, können sie nicht am Zustandekommen der rotirenden Bewegung betheiligt sein, es bleiben, da

Licht und Wärme als mitwirkende Factoren ausgeschlossen sind, nur innere Ursachen für das Zustandekommen der Rotationen verantwortlich. Damit scheint das Unterbleiben der Rankenrotation am Klinostaten in Widerspruch zu stehen, allein die Ursache des Unterbleibens liegt allein darin, dass die Ranke durch den Einfluss des Eigengewichtes während der Drehung am Klinostaten fortwährend passiv hin und her gebogen wird, so stark, dass eine rotirende Bewegung gar nicht mehr aufkommen kann. Von W. angestellte Versuche, bei denen die Rankenbewegungen aufs Genaueste verfolgt wurden, legen nun dar, dass letztere hervorgerufen werden durch rein spontane Rotationen, unter steten, einander entgegengesetzten Einflüssen von Geotropismus und Eigengewicht. Auch die bei Ranken unter Umständen auftretende Form der rotirenden Bewegung, welche der freischwebender Stengel von Schlingpflanzen täuschend ähnlich ist, wird vom Verf. analysirt und auf dieselben Momente zurückgeführt.

VI. Anhang.

47. **Dingler, H.** (10). Verf. giebt eine kurze mechanische Erklärung der eigenartig drehenden Bewegungen geflügelter Früchte und Samen (Ahorn, Coniferen) beim freien Falle.

48. **Rittinghaus, P.** (36). R. prüfte die Widerstandsfähigkeit mehrerer Pollensorten 1. gegen verschiedene Temperatur, 2. gegen chemische Reagentien (Antiseptica), 3. gegen mechanische Eingriffe und 4. suchte er die Dauer der Keimfähigkeit des Pollens zu ermitteln. In sterilisirter Gelatinerohrzuckerlösung verschiedener Concentration (Gelatine gewöhnlich $1^1/_2$ %, Rohrzucker zwischen 1—30 %) wurde die Keimfähigkeit des benutzten Pollens zunächst nachgewiesen und im Rohrbeck'schen Vegetationskasten bei niederen Temperaturen, im Sterilisirungskasten derselben Firma bei höheren Temperaturen operirt. Es ergab sich, dass die Mehrzahl der Pollensorten in lufttrockenem Zustande ohne Schädigung $^1/_2$ Stunde lang einer Temperatur von 90° C. ausgesetzt werden kann. Mässig gesteigerte Temperaturen fördern das Wachsthum der Schläuche, niedere verhindern es, jedoch gilt im Allgemeinen, dass selbst bei einer Abkühlung auf — 20° C. die Keimfähigkeit nicht dauernd vernichtet wird. Gegen Antiseptica ist der Pollen in Culturen meist bedeutend empfindlicher als Mikroorganismen, jedoch erweist sich die Widerstandsfähigkeit verschiedener Pollensorten als zwischen weiten Grenzen schwankend. Heftige Erschütterungen blieben auf das Keimen in Nährlösungen ohne jeden Einfluss. Die Keimfähigkeit geht im Durchschnitt schon nach 30 bis 40 Tagen verloren; im Minimum betrug ihre Dauer 17, im Maximum 66 Tage.

49. **Sachs, Julius** (39). Die neue Auflage der allbekannten „Sachs'schen Vorlesungen" hat auch in Bezug auf physikalische Physiologie einige Aenderungen gegenüber der ersten aufzuweisen, die hier kurz angedeutet werden sollen. Mehr als früher ist die Reizbarkeit als das eigentliche Object der Physiologie hervorgehoben. Bei Behandlung des Transpirationsstromes ist besonders nachdrücklich darauf hingewiesen, dass derselbe in den Zellwänden selbst sich bewegt, nicht in den Zellhöhlungen. Dass der Inhalt der Gefässe aus verdünnter Luft besteht, wird aufs Neue an Versuchen und Abbildungen demonstrirt, Capillarität und Imbibition werden in prägnanter Weise als fundamental verschiedene Begriffe entwickelt. Im Abschnitt über die Wachsthumserscheinungen sind neue auxanometrische Apparate dargestellt und reiches Beobachtungsmaterial ist dem in der ersten Auflage vorhandenen zugefügt. Als typische Schlingpflanze, deren Windebewegungen besonders leicht verständlich gemacht werden kann, ist *Ceropegia stapeloides* den anderen Beispielen beigegeben. Die Erscheinungen des Geotropismus sind durch eine neue Einleitung wesentlich leichter verständlich gemacht, im Capitel über den Heliotropismus die Angaben über die heliotropische Wirkung des gelben Lichtes auf das Bestimmteste abgewiesen worden. Alle übrigen Veränderungen, die insgesammt als Verbesserungen bezeichnet werden dürfen, fallen in andere Specialgebiete.

50. **Vöchting, H.** (48) untersuchte Knollenformen, welche ihrer morphologischen Natur nach Stengelgebilde sind. Zuerst werden die Kartoffelknollen behandelt, und zwar deren Keimung, ihr Verhalten beim Vortreiben unter verschiedenen Bedingungen, die Knollenbildung an oberirdischen Theilen und der Einfluss von Dunkelheit, Licht und Schwerkraft,

endlich das Wachsthum der Kartoffelpflanze in völliger Dunkelheit. Weiters wird die Knollenbildung bei *Ullucus tuberosus*, *Helianthus tuberosus* und *Begonia* behandelt.

Cieslar.

50a. **Vöchting, H.** (49). V. sucht die Ursachen zu ermitteln, welche Bildungsort und Wachsthum der Knollen bedingen, indem er eine lange Reihe gut geplanter Experimente an der Kartoffel, *Helianthus tuberosus*, *Ullucus tuberosus*, *Begonia discolor* und *B. boliviensis* anstellt. Die Hauptresultate der interessanten Arbeit sollen kurz angedeutet sein. Das Licht übt einen hemmenden Einfluss auf das Wachsthum der ersten Internodien der Kartoffeltriebe aus. Bei verhinderter Wasserzufuhr erscheinen die Triebe im Finstern schneller und haben gestreckte, dünne Internodien, im Lichte langsamer und die Internodien sind kürzer, dicker. Auch wenn die jungen Triebe Wurzeln ins feuchte Medium hinabsenden, gilt dasselbe, nur entwickeln sich die Lichtinternodien weiter und produciren Laubsprosse von beträchtlicher Grösse und reichlicher Belaubung. Neben dem Licht ist also die Wasserzufuhr von entscheidender Bedeutung. Der Keimungsprocess der verwendeten „Sechswochenkartoffel" wird eingehend geschildert und experimentell ermittelt, dass beim Wachsthum der sogenannten „Vortriebe" im Dunkeln bei Verhinderung von Waasserzufuhr und verhinderter Wurzelbildung, noch prägnanter aber bei Verhinderung des Auftretens von Laubsprossen sich zeigt, wie die Substanz der Mutterknolle unter Vermittelung des Vortriebes zur Bildung von Tochterknollen verwendet wird. Unter gewissen näher angegebenen Verhältnissen kann die ganze Substanz der Mutterknolle zur Bildung von Tochterknollen verwendet werden, durch welchen einfachen Umwandlungsprocess sie dann ihre Lebensdauer um ein Jahr zu verlängern vermag. Versuche lehren, dass zwischen Mutterknolle und der jungen Pflanze Correlationen bestehen. Es gelang V., aus in feuchte Erde gesetzten Mutterknollen unterirdische Tochterknollen zu erzeugen, während aus dem Vortriebe Laubsprosse sich entwickeln u. s. f. Eine besonders eingehende Prüfung lässt V. dem Einfluss des Lichtes und der Dunkelheit, der Feuchtigkeit und Trockenheit der Umgebung auf die Knollenbildung widerfahren durch die Versuche, in denen V. die Pflanze an oberirdischen Theilen ihre Knollen bilden liess. Es würde zu weit führen, hier auch nur die interessantesten Versuche V.'s näher zu besprechen; im Allgemeinen ergab sich, dass Verdunkelung und feuchte Atmosphäre genügen, um Sprossanlagen des basalen Theiles der Axe zu Ausläufern umzugestalten; was unter normalen Verhältnissen Laubspross geworden wäre, wird jetzt Stolo. Bei Ausschluss der Feuchtigkeit, aber sonst gleicher Behandlung unterblieb die Wurzelbildung, Stolonen blieben kurz, normale Knollen wurden erzeugt. Das Licht übt einen hemmenden, Dunkelheit einen fördernden Einfluss auf die Knollenbildung aus, der sich nicht nur auf das Wachsthum bereits angelegter Gebilde, sondern auch auf den Ort der Anlage erstreckt; in ähnlicher Weise wirkt feuchte und trockene Luft. Die Sprosse sind „verticibasal", d. h. aus inneren Ursachen entstehen an der Basis Wurzeln und Knollen, an der Spitze Laubsprosse, doch können äussere Factoren die innere Disposition überwinden. Mit Hülfe einfacher, aber mannichfach abgeänderter Operation zwingt V. die Pflanze zur Erzeugung oberirdischer Knollen, deren Entstehung, Form etc. er genau bespricht. So gelang es z. B. durch Verdunkelung der Spitze der Hauptaxe stärkekranker Pflanzen die natürlichen Verhältnisse umzukehren, die Assimilate von unten nach oben wandern zu lassen, wodurch an den verdunkelten Stengeltheilen Knollen entstanden. Die hemmende Wirkung des Lichtes erstreckt sich hauptsächlich auf den Wachsthumsprocess, möglicherweise aber auch auf den Stärkeablagerungsprocess. In besonderen Fällen übt auch die Schwerkraft einen Einfluss auf den Ort der Entstehung von Knollen aus. Die Versuche in völliger Dunkelheit ergeben unter Anderem, dass die Anlage, sowie das Wachsthum der Knollen und die Stärkeablagerung in denselben trennbare Processe sind. Die nächsten Versuche zeigten, dass etiolirte Triebe im feuchten Medium (Erde) Knollen bilden, an der Luft nicht oder nur ganz kleine, dass die Schwerkraft auf ihre Knollenbildung keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss ausübt. Die Knollenbildung bei *Ullucus tuberosus* ist von der Temperatur unabhängig; das Licht wirkt auf die Knollenbildung dieser Pflanze weniger hemmend ein als auf die der Kartoffel. Es entstehen hier nicht nur im Hellen leichter Knollen, sondern auch mehr oder minder lange Stolonen; sitzende Knollen kommen nicht vor. Aehn-

liches Verhalten wie die Kartoffel zeigte auch *Helianthus tuberosus.* Als Vertreter von Gewächsen mit dauernden Knollen wurden *Begonia discolor* und *boliviensis* untersucht. Auch hier wird der Ort der Knollenbildung durch innere Ursachen bestimmt, doch machen sich allerhand interessante Abweichungen und exceptionelle Erscheinungen bemerkbar, die V. eingehend am Schluss der inhaltreichen Schrift bespricht.

51. **Wollny, E.** (58). Die Blüthenbildung der in den gemässigten Zonen cultivirten Kartoffelvarietäten ist eine sehr beschränkte. In ihrem Vaterlande (Chile) entwickelt hingegen die Kartoffel vorzugsweise Blüthen, ihre Knollen aber bleiben klein, während diese in der gemässigten Zone zu besonderer Ausbildung gelangen. — Dies deutet auf die Thatsache hin, dass reichliche Ausbildung des einen Organs mit einer kümmerlichen oder doch weniger kräftigen Entfaltung des anderen verknüpft ist.

Die Wechselbeziehungen zwischen Blüthen- und Knollenbildung sind nach den Versuchen W.'s complicirt. Wie die mitgetheilten Zahlen lehren, ist durch das Entfernen der Blüthenstände in der Mehrzahl der Fälle der Knollenertrag vermehrt worden. Bei den frühreifen Varietäten, sowie theilweise bei späterem Entgipfeln wurde dagegen eine Verminderung des Ertrages beobachtet, wahrscheinlich weil der Zeitraum bis zur Reife zu kurz und die Witterung vom 14. Juli bis 25. August zu trocken war, um die neugebildeten Sprosse zur Knollenentwicklung, beziehungsweise die bereits angelegten Knollen zur besseren Ausbildung zu bringen.

Der Umstand, dass die Kartoffel in ihrer Heimath vornehmlich Blüthen, in dem gemässigten Klima Europas dagegen Knollen producirt, legt die Vermuthung nahe, dass diese Verschiedenheiten auf die klimatischen Verhältnisse zurückzuführen seien. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Trockenheit und stärkere Bestrahlung der Blüthenbildung förderlich, der Knollenbildung hinderlich sind. Eine Stütze findet diese Vermuthung in der unter einheimischen Verhältnissen gemachten Wahrnehmung, dass viele Kartoffelvarietäten bei dem Eintritte einer längeren Durstperiode, die gleichzeitig mit einer stärkeren Beleuchtung der Pflanzen verknüpft ist, zur Blüthenbildung gelangen, während sie bei feuchter Witterung und schwächerer Beleuchtung niemals Blüthen entwickeln. Cieslar.

52. **Wollny, E.** (59) berichtet über den Einfluss der Niederschlagsmengen auf die Entwickelung und das Productionsvermögen der Culturpflanzen. Die Schlüsse wurden aus dem Erntegewicht der Versuchspflanzen gezogen. Die erhaltenen Zahlen sprechen deutlich dafür, dass die Höhe der Ernten durch die Grösse der Wasserzufuhr im hohen Grade beeinflusst wird und zwar viel mehr, als durch irgend einen anderen Vegetationsfactor. Mit steigender Wasserzufuhr nehmen die Erträge bis zu einer bestimmten Grenze zu, über welche hinaus sich dieselben bei weiterer Steigerung des Wasservorrathes vermindern, bis bei vollständigem Erfülltsein des Bodens mit Wasser das Productionsvermögen der Pflanzen fast auf Null herabsinkt. Derjenige Wassergehalt des Erdreiches, welcher das Maximum des Ernteertrages gewährt, ist für die verschiedenen Gewächse verschieden.

Die Ursache letzterer Erscheinung ist vorzüglich im verschiedenen Wassergebrauch der Gewächse zu suchen, welcher theils durch specifische Eigenthümlichkeiten, theils durch Ernährungsverhältnisse und die davon abhängige Grösse und Zahl der transpirirenden Organe, sowie durch die Standdichte der Pflanzen bedingt ist. Betreffs des Einflusses der zeitweilig im Boden auftretenden Wassermengen auf das Productionsvermögen der Nutzpflanzen kann man aus den bisherigen Beobachtungen entnehmen, dass die Grenzen der Bodenfeuchtigkeit, innerhalb deren das Maximum des Ertrages eintritt, zwischen 40—80 % der grössten Wassercapacität des Erdreichs gelegen sind. Stets ist derjenige Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, welcher innerhalb der angegebenen Grenzwerthe den höchsten Ertrag bei einer bestimmten Culturpflanze gewährt, um so höher anzuschlagen, je mehr die Bodenfruchtbarkeit und das Klima der Ausbildung der transpirirenden Organe Vorschub leisten, oder je dichter die Pflanzen angebaut werden und umgekehrt.

Der Wasservorrath des Bodens hat auf die Ausbildung der Pflanzenorgane und auf die Vegetationsdauer der Pflanze einen hervorragenden Einfluss. Derselbe Einfluss macht sich ferner auf die Ausbildung assimilirender Organe geltend.

Der Wasservorrath nimmt auf die Vegetationsdauer insofern Einfluss, dass dieselbe im Allgemeinen um so kürzer ist, je geringer ersterer. Die Grösse der Wasserzufuhr scheint auch auf die chemische Beschaffenheit der Körner zu influiren. Körner aus trockenem Boden sind dicht, glasig und stickstoffreich, während feuchte Lagen Körner mit mehr lockerem Gefüge von mehliger Beschaffenheit und verhältnissmässig arm an Stickstoff erzeugen.

Cieslar.

53. **Wolly, E.** (60) macht weitere Mittheilung über den Einfluss der Pfanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Der Einfluss auf die Bodenfeuchtigkeit äussert sich in folgender Weise:

1. Der Wassergehalt des Bodens unter einer Decke lebender Pflanzen ist während der Vegetationszeit stets geringer, als in gleicher Schicht des brachliegenden nackten Bodens.

2. Die Ursache der Austrocknung des Bodens durch die Pflanzen liegt in der beträchtlichen Transpiration von Wasserdampf durch deren oberirdische Organe.

3. Die Wasserentnahme aus dem Boden seitens der Pflanzen ist um so ergiebiger, je dichter diese stehen und je üppiger sie sich entwickelt haben.

4. Das ad 1 bezeichnete Verhältniss des Wassergehaltes erstreckt sich auch auf die tieferen Schichten des Bodens.

5. Der Wassergehalt des Bodens unter einer Decke von leblosen Gegenständen (abgestorbenen Pflanzen, Stalldünger, Stroh, Holzstücken, Abfällen u. s. w.) ist stets grösser, als der des unbedeckten Bodens.

6. Die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit unter einer Decke von leblosen Gegenständen ist die Folge des durch letztere bedingten Schutzes gegenüber den Wirkungen der Verdunstungsfactoren.

7. Die Feuchtigkeitsmengen im Boden sind innerhalb gewisser Grenzen (bis ca. 5 cm Höhe der Schicht) um so grösser, je mächtiger die aus leblosen Gegenständen gebildete Decke ist.

8. Der durch lebende Pflanzen beschattete Boden ist unter sonst gleichen Verhältnissen während der Vegetationszeit am trockensten, der durch leblose Gegenstände bedeckte am feuchtesten, während der nicht bedeckte, nackte Boden sich bezüglich seiner Feuchtigsverhältnisse in der Mitte hält.

Der Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die Sickerwassermengen im Boden ist folgender:

1. Durch den mit lebenden Pflanzen bestandenen Boden sickern von derselben Niederschlagsmenge während der Vegetationszeit bedeutend geringere Mengen von Wasser ab, als durch den nackten.

2. Die Sickerwassermengen im bebauten Lande sind um so geringer, je dichter die Pflanzen stehen und je üppiger sich dieselben entwickelt haben.

3. Durch eine Decke von leblosen Gegenständen (Stalldünger, Stroh, Streu u. s. w.) werden die Drainwassermengen im Boden, im Vergleich zum brachliegenden Zustand desselben, erhöht, und zwar in dem Maasse, als die Deckschicht in der Mächtigkeit zunimmt, bis zu einer bestimmten Grenze (ca. 5 cm), über welche hinaus bei weiterer Erhöhung der Bodendecke die durch den Boden sickernden Wassermengen sich stetig vermindern.

4. Bei gleicher Niederschlagshöhe und sonst gleichen Umständen liefert der mit leblosen Gegenständen bedeckte Boden die grössten Sickerwassermengen bis zu einer Mächtigkeit der Deckschicht von ca. 5 cm, dann folgt das nackte Land; die geringsten Wassermengen tropfen aus der mit einer vegetirenden Pflanzendecke versehenen Bodendecke ab. Cieslar.

V. Bacillariaceae.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. Bennett, A. W. Freshwater Algae of North Cornwall; with description of six new species. 2 Taf. (J. R. M. S., 1887, p. 8.) (Ref. No. 13.)
2. — On the affinities and classification of Algae. (Journ. Linn. Soc. Bot. XXIV, 1887, p. 49. — Vgl. Bot. C., XXXII, p. 129.) (Ref. No. 7.)
3. Brun, J. Note sur la microscopie technique appliquée à l'histoire naturelle. (Arch. sc. phys. et nat. d. Genève, XVII, 1887, p. 146. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 505.) (Ref. No. 31.)
4. Bryan, G. H. On mounting selected Diatomaceae. (Scient. Enquirer, II., 1887, p. 48.) (n. g.)
5. Castracane degli Antelminelli, Conte Abate, F. Report on the Diatomaceae collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger etc. (Botany, Vol. II, 1886.) (Ref. No. 4.)
6. — I tripoli marini nella valle Metaurese. (Bolletino della Soc. geologica italiana; vol. V. Roma, 1887.) (Ref. No. 25.)
7. — I tripoli marini. (Bolletino della Soc. geologica italiana; vol. V. Roma, 1887.) (Ref. No. 25.)

Chase, vgl. Walker.

8. Courroux, E. S. On the washing and cleaning of Diatomaceous deposits. (Scient. Enquirer, II., 1887, p. 144.) (n. g.)
9. Cuboni, G. Diatomee raccolte a. S. Bernardino dei Grigioni da Giuseppe De Notaris. (Notarisia, No. 5. Venezia, 1887. Sep.-Abdr. 7 p. in 8⁰.) (Ref. No. 10.)
10. Deby, J. Bibliographie diatomologique. (Journ. Microgr., 1887.) (n. g.)

Grunow, vgl. van Heurck.

11. Guinard. Breaking of Diatomaceous rocks. (Bull. soc. belg. micr., XIII, 1887, p. 180. (Vgl. J. R. M. S., 1887, No. 1047.) (Ref. No. 34.)
12. Heurck, H. van. Nouvelle préparation du médium à haut indice (2. 4.) et note sur le liquidambar. (Bull. soc. belge Micr., XIII, 1886, p. 20.) (n. g.)
13. Heurck, H. van, et Grunow, A. Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Ser. XXII, 1887. — Vgl. Bot. C., XXXIV, p. 323.) (Ref. No. 18.)
14. Imhof, O. E. Poren an Diatomaceenschalen und Austreten des Protoplasmas an die Oberfläche. (Biolog. Centr., IV, 1887, p. 719.) (Ref. No. 1.)
15. Julien, A. A. Pyritized Diatoms. (Journ. New York micr. soc. II, 1886, p. 85. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 279.) (Ref. No. 29.)
16. Kain, C. H. Notes on Diatoms. (Bull. Torr. Bot. Club, VIV, 1887, p. 25.) (Ref. No. 15, 32.)
17. — New fossil deposits of Diatomaceae. (Bull. Torrey bot. Club, XIV, 1887, p. 57.) (Ref. No. 28.)
18. Keller, C. C. Die Reinigung des Tolubalsams zu mikroskopischen Zwecken. (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., IV, 1887, p. 471.) (Ref. No. 42.)
19. Kitton, T. Note on Styrax and Canadabalsam. (J. R. M. S., 1887, p. 359.) (Ref. No. 43.)
20. Lanzi, M. Le diatomee fossili di Gabi. (Atti del l'Accademia pontificia de'nuovi Lincei; an. 39, tom. XXXIX. Roma, 1886. Sep.-Abdr. 4⁰. 3 p.) (Ref. No. 22.)
21. — Le diatomee fossili della cava presso S. Agnese in Via Nomentana. Nota. (Ebenda. Sep.-Abdr. 4⁰. 3 p.) (Ref. No. 27.)
22. — Le diatomee fossili della Via Flaminia sopra la tomba dei Nasoni. Nota. (Ebenda, an. 40, tom. XL. Roma, 1887. Sep.-Abdr. 4⁰. 2 p.) (Ref. No. 22.)

23. Lanzi, M. Le diatomee fossili del terreno quanternario di Roma. (Annuario dell' Istituto botanico di Roma; vol. III, fasc. 1°. Sep.-Abdr. Roma, 1887. 7 p. in 4°.) (Ref. No. 21.)

Levi, vgl. Toni.

24. Lockwood, S. Raising Diatoms in the laboratory. (Journ. New York mikr. Soc., II, 1886, p. 153. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 626.) (Ref. No. 2.)

25. L. V. A. Preparation of Diatoms. (Scient. Enquirer, II, 1887, p. 31.) (n. g.)

26. **M**ayall, J. On photomicrographs of Amphipleura pellucida, Surirella Gemma und Pleurosigma angulatum. (J. R. M. S., 1887, p. 182.) (Ref. No. 4.)

27. Morland, A. Preparing. Diatoms in Cementstein. (Queck. Micr. Club, II, 1886, p. 299. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 330.) (Ref. No. 35.)

28. — On Diatom structure. (Ebenda, p. 297. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 125.) (Ref. No. 3.)

29. Morris, W. Note on experiments in mounting the Amphipleura pellucida in media having a higher refractive index than Canada Balsam. (Journ. Proc. R. Soc. N. S. Wales, XIX, 1886, p. 121.) (Ref. No. 45.)

30. **N**ewcomer, F. S. Cleaning and arranging Diatoms. (Proceed. Amer. soc. micr. 9 ann. Meeting 1886, p. 128. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 841.) (Ref. No. 41.)

31. **P**antocsek, J. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Theil 1. Marine Bacillarien 1887. Mit 30 Lichtdrucktafeln. (Ref. No. 26.)

32. Pelletan, J. Histoire naturelle des Diatomées. (Journ. Microgr. 1887.) (n. g.)

33. **R**aciborski, M. Pelit Niepolomicki. (Ber. d. Physiogr. Commiss. d. Akad. d. Wiss. z. Krakau, Bd. XX, 1887. [Polnisch.]. — Vgl. Bot. C., XXX, p. 33.) (Ref. No. 20.)

34. **S**chmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 27—28, 1887. (Ref. No. 9.)

35. — Atlas der Diatomaceenkunde. Revidirter Text zu Taf. 1—80. (Ref. No. 9.)

36. Schulze, E. A. A descriptive list of Staten-Islands Diatoms. (Bull. Torr. B. C., XIV, 1887, p. 69, 109.) (Ref. No. 16.)

37. — Note on a variety of Asteromphalus Roperianus Grev. (Ebenda, p. 96.) (Ref. No. 30.)

38. **T**aylor, G. H. Notes on Diatoms. (Bull. Torr. B. C., XIV, 1887, p. 141.) (Ref. No. 33.)

39. Terry, W. A. Notes on Diatom-Study. (Amer. monthly micr. Journ. VIII, 1887, p. 44, 69. — Vgl. J. K. M. S., 1887, p. 676.) (Ref. No. 40.)

40. Thomas, W. B. and Chase, H. H. Diatomaceae of lake Michigan, as collected during the last 16 years from the water-supply of the city of Chicago 1886. (n. g.)

41. De Toni, G. B. Alghe delle Ardenne contenute nelle Cryptogamae Arduennae della Sig.a M. A. Libert. (Mlp., an. I, 1887, p. 325—328.) (Ref. No. 12.)

42. De Toni, G. B., et Levi, D. Spigolature per la ficologia veneta. (N. G. B. J., vol. XIX, 1887, p. 106—110.) (Ref. No. 11.)

43. **W**alker, W. C., and Chase, H. H. On some new and rare Diatoms. Ser. II, III. Daily news print. Flint. Michigan 1887. — Vgl. Bot. C., XXXIII, p. 130, 131.) (Ref. No. 27.)

44. Wittrock, V. Eine subfossile, hauptsächlich von Algen gebildete Erdschicht. (Bot. C., XXIX, p. 222.) (Ref. No. 19.)

45. Woodward, A. L. Cleaning Diatoms. (Scient. Enquirer, II, 1887, p. 70. — Vgl. J. R. M. S., 1887, p. 506.) (Ref. No. 39.)

I. Allgemeines, Bau- und Lebenserscheinungen.

1. **Imhof** (14) beschreibt die bekannten röhrenartigen Canäle in den Flügeln von *Surirayella* und *Campylodiscus* und giebt an, das in ihnen vorhandene Protoplasma trete am Rande des Flügels frei aus und erfülle als continuirliche Schicht eine sich über die

ganze Länge der freien Flügelkante erstreckende Längsrinne. Diese freie Plasmaansammlung betrachtet der Verf. als Vermittler der Bewegung der betreffenden Formen.

2. **Lockwood** (25) giebt an, aus filtrirtem Wasser verschiedene Arten von *Navicula, Nitzschia* und *Amphora* erzogen zu haben, welche seiner Meinung nach aus äusserst kleinen, durch das Filtrirpapier hindurchgehenden Sporen stammen. Das Referat in J. R. M. S. lässt aber nicht ersehen, ob die Versuche das Hinzukommen einzelner lebender B. völlig ausschliessen.

3. **Morland** (29) erklärt die Gruben auf der Schale von *Navicula Durrandii* für Durchbrechungen, die Raphe für eine schräg verlaufende Spalte mit stark verdickten Kanten. — Das letztere fand der Verf. auch bei *Pleurosigma balticum.* Untersuchung von Jütländer Cementstein führte den Verf. zur Bestätigung der Resultate von Prinz und van Ermenghem, wonach bei *Coscinodiscus* etc. die Schalen ebenfalls durchbrochen sind.

4. **Castracane** (5) giebt eine allgemeine Darstellung des Baues und der Entwickelungsgeschichte der Bacillariaceen nach dem schon mehrfach von ihm erwähnten Standpunkt, ohne wesentlich Neues beizubringen.

4a. **Mayall** (27) legte Abbe Mikrophotographien von *Amphipleura* vor, der sich dahin aussprach, dass die Längslinien hier thatsächlich vorhanden seien, da sie näher an einander ständen, als die Diffractionslinien.

5. **Pelletan's** (32) analoge Darstellung hat Ref. nicht gesehen.

6. **Deby's** (10) Bibliographie diatomologique ebenso.

II. Systematik, Verbreitung.

7. **Bennett** (1) leitet die Bacillariaceen, namentlich wegen ihrer Ortsbewegung, von den Protococcaceen ab; die Verwandschaft der ersteren mit den Desmidiaceen hält Verf. für eine mehr scheinbare.

8. **Castracane** (5) behandelt die Aufsammlungen des Challenger in einer umfassenden Arbeit, welche aber leider keine Listen der an bestimmten Standorten beobachteten Formen enthält. sondern wesentlich nur Beschreibungen neuer Formen nebst kritischen Bemerkungen über Gattungsbegrenzung und Aehnliches giebt. Der Verf. erklärt sich gegen die Verschmelzung von *Stauroneis* Ehrb. und *Pinnularia* Ehrb. mit *Navicula* Ktz., er vereinigt *Eupleuria* Walk. Arn. mit *Gephyria* Walk. Arn. Bei *Glyphodesmis* Grev. wird die Diagnose abgeändert in folgende: Frustulis seriatim conjunctis, valvis navicularibus, nodulo centrali et pulvinulis terminalibus, structura clathrata, granulis transverse quadrato ordine dispositis, linea centrali subconspicua, ebenso bei *Thallassiotrix* in „Frustulis linearibus per pulvinulum gelineum armilliforme unitis, bino erectiorum punctulorum ordine instructis; post frustulorum deduplicationem armilla disrumpitur et frustula in seriem alternam per isthmum triangularem coalescunt." Die Ehrenberg'schen Gattungen *Dicladia, Goniothecium* und *Syndendrium* betrachtet C. als Sporangialzustände von *Chaetoceras* Ehrb. Für *Creswellia* Grev. restituirt C. den älteren Namen *Stephanopyxis* Ehrb. Für *Mölleria* Clev. giebt C. folgende verbesserte Diagnose: Frustula cuneata in spiralem seriem conjuncta; valvis ovalibus centrali nodulo instructis et in duos inaequales processus desinentibus; zona connectens plerumque crebre costata vel plicata. Der Verf. spricht sich ferner gegen die Vereinigung der Gattungen *Cerataulus* Ehrb., *Odontella* Ag., *Zygoceras* Ehrb., *Amphitetras* Ehrb. und *Porpeia* Bail. mit *Biddulphia* Gray. aus und erörtert deren Unterschiede, sowie die Beziehungen zwischen *Stictodiscus* Grev. und *Triceratium* Ehrb. und die Differenzen von *Omphalopelta* Ehrb., *Heliopelta* Ehrb. und *Actinoptychus* Ehrb. C. trennt ferner von Neuem die von Greville vereinigten Gattungen *Asteromphalus* Ehrb. und *Asterolampra* Ehrb., während er *Podosira* Ehrb. und *Pyxidicula* Ehrb. zu *Hyalodiscus* Ehrb. zieht und *Hemidiscus* Wall. mit *Euodia* Bail. vereinigt.

Neue Gattungen sind die folgenden:

Cyclophora Cstr. Frustula tabulata, rectangula, in fascias conjuncta, rarius soluta, isthmo gelineo alterne concatenata, e fronte linearia vel parum inflata, valvis inaequalibus quarum una loculo centrali instructa. Trop. Meere.

C. tenuis Cst. u. var.

Dactyliosolen Cstr. Forma cylindrica; frustulum compositum ex pluribus annulis cellulatis; cellulis linearibus oblongis.

D. antarcticus Castr. Antarktisches Meer.

Corethron Cstr. Frustula cylindrica, libera (?); valvis convexis, setarum radiantium corona cinctis. Antarktisch.

C. criophilum Cstr. n. var.

C. sp.

C. hispidum Cstr.

C. Murrayanum Cstr.

C. ? sp.

Willemoësia Cstr. Ohne scharfe Diagnose. Keilförmige oder lineare Formen mit punktirten oder grubigen Schalen ohne Knoten und Mittelrippe.

Ethmodiscus Cstr. Frustula solitaria, discoidalia; valvis tenuissime et inconspicue striolatis; forma plus minus convexa, quandoque diversimode denticulata, zona connectiva punctulata.

E. punctiger Cstr.
— *convexus* Cstr.
— *radiatus* Cstr.
— *japonicus* Cstr.
— *coronatus* Cstr.
— *humilis* Cstr.
— *obovatus* Cstr.
E. perichantinus Cstr.
— *Diadema* Cstr.
— *Gigas* Cstr.
— *Wywilleanus* Cstr.
— *tympanum* Cstr.
— *(?) sphaeroidalis* Cstr.

Neue Arten und Varietäten wurden folgende aufgestellt:

Achnanthes kerguelensis Cstr.
— *parallela* Cstr.
Actinocyclus (?) arceps Cstr.
— *Clevei* Cstr.
— *complanatus* Cstr.
— *(?) denticulatus* Cstr.
— *fasciculatus* Cstr. et var.
— *japonicus* Cstr.
— *pellucidus* Cstr.
— *pruinosus* Cstr.
— *pumilus* Cstr.
— *punctulatus* Cstr.
— *Ralfsii* W. Sm. var. *Challengerensis* Cstr.
— *umbonatus* Cstr.
Actinoptychus erosus Cstr.
— *Raeanus* Cstr.
Alloioneis Antillarum Cl. Grun. var. nova.
— *japonica* Cstr.
Amphiprora fimbriata Cstr.
— *plicata* Gray var. *japonica* Cstr.
Amphora decora Cstr.
— *Meneghiniana* Cstr.
— *oceanica* Cstr.
— *philippinica* Cstr.
— *polygonata* Cstr.
— *scalaris* Cstr.
— *speciosa* Cstr.
— *staurophora* Cstr.
— *thaitiana* Cstr.
Asterionella glacialis Cstr.
Asterolampra decora Grev. var. n.
Asterolampra Grevillei Wall. var. *eximis* Cstr.
Asteromphalus antarcticus Cstr.
— *challengerensis* Cstr. et var. n.
— *ovatus* Cstr.
— *Roperianus* Grev. var. *atlantica* Cstr.
— *Wywillei* Cstr.
Bacillaria socialis Gray var. *indica* Cstr.
Bacteriastrum brevispinum Cstr. et var. n.
— *spirillum* Cstr.
— *varians* Land. var. *princeps* Cstr.
— *Walchii* Ralfs var. *hispida* Cstr.
Biddulphia japonica Cstr.
— *ornata* Shadb. var. *hirsuta* Cstr.
— *parallela* Cstr. (?)
— *pellucida* Cstr.
— *pulchella* Gray var. *major* Cstr.
— *pumila* Cstr.
— *reticulata* Kop. var. *inermis* Cstr.
— *Tuomeyi* Bail. var. *pacifica* Cstr.
— sp. ? 3.
Brightwellia Murrayi Cstr.
Campylodiscus anceps Cstr.
— *bicinctus* Cstr.
— *erosus* Cstr. et var. n.
— *humilis* Cstr.
— *japonicus* Cstr.
— *lepidus* Cstr.
— *nitens* Cstr.
— *oceanicus* Cstr.
— *orbicularis* Cstr.
— *Philippinarum* Cstr.

Campylodiscus Wallichianus Grev. var. *thaitiensis* Cstr.
— *zebuanus* Cstr.
Cerataulus turgidus Ehrb. var. *polyceros* Cstr.
Cestodiscus convcxus Cstr.
— *coronatus* Cstr.
— *gemmifer* Cstr. et var. *deeseocens* Cstr.
— *parmula* Cstr.
— *(?) rapax* Cstr.
— *trochus* Cstr. et var. n.
Chaetoceras convolutum Cstr.
— *criophilum* Cstr.
— *curvatum* Cstr.
— *Dicladia* Cstr.
— *dispar* Cstr.
— *incurvum* Bail. var. *umbonata* Cstr.
— *Janischianum* Cstr.
— *protuberans* Land. var. n.
— *radiculum* Cstr. et var.
— sp. (?) n.
Coscinodiscus africanus Jan.
— var. *rotunda* Cstr.
— *antarcticus* Cstr.
— *arafurensis* O'M. var. n.
— *atlanticus* Cstr. et var.
— *(?) bifrons* Cstr.
— *centralis* Ehrb. var. n.
— *comptus* Cstr.
— *curvatus* Grun. var. n.
— *cycloteres* Cstr.
— *decrescens* Cstr.
— *denticulatus* Cstr.
— *(?) dimorphus* Cstr.
— *diophthalmus* Cstr.
— — var. *monophtalma* Cstr.
— *ebulliens* A. S. var. n.
— *gemmatulus* Cstr.
— (?) *Janus* Cstr.
— *lanceolatus* Cstr.
— *margaritaceus* Cstr.
— *megacoccus* Cstr.
— *mirificus* Cstr.
— *obovatus* Cstr.
— *(?) pacificus* Cstr.
— *papuanus* Cstr.
— *patera* Cstr.
— *polygonus* Cstr.
— *polyradiatus* Cstr.
— *radiatus* Ehrb. var. *obyssalis* Cstr.
— *reniformis* Cstr.
— *rhombicus* Cstr.
— *rudis* Cstr.
— *stellaris* Rop. var. *fasciculata* Cstr.
— *umbonatus* Cstr.
Coscinodiscus undulatus Cstr.
— *variolatus* Cstr.
— *venulosus* Cstr.
— sp. (?)
Cyclotella fimbriata Cstr.
Cymbella criophila Cstr.
— *marina* Cstr.
— *pelagica* Cstr.
Dimeregramma nanum Gray var. *thaitiensis* Cstr.
Eucampia balaustium Cstr.
— — var. *minor* Cstr.
Euodia orbicularis Cstr.
— *radiata* Cstr.
— *recta* Cstr.
— *ventricosa* Cstr. et var. n.
Eupodiscus insutus Cstr.
Fragilaria antarctica Cstr.
— *linearis* Cstr.
Gephyria (?) n. sp.
Glyphodesmis challengerensis Cstr.
— *margaritacea* Cstr.
— *Murrayana* Cstr.
— sp. n. (?)
Hemiaulus glacialis Cstr.
— sp. n. (?)
Heterodictyon Jeffreysianum Cstr.
Hyalodiscus radiatus O'M. var. n.
— *subtilis* Bail. var. *japonica* Cstr.
Isthmia enervis Ehrb. var. *japonica* Cstr.
Lauderia elongata Cstr.
— *(?) Moseleyana* Cstr.
— *pumila* Cstr.
Mastogloia Kerguelensis Cstr.
— *thaitiana* Cstr.
Melosira costata Grev. var. n.
— *glomus* Cstr. et var. *major* Cstr.
— *hyalina* Cstr.
— *Sol* Ehrb. var. n.
— *thaitiensis* Cstr.
— sp. n. (?)
Moelleria antarctica Cstr.
Navicula (?) abnormis Cstr.
— *bullata* Norm. var. *carinata* Cstr.
— — — *obtusa* Cstr.
— — — *rhomboidea* Cstr.
— *cyclophora* Cstr.
— *decipiens* Cstr.
— *Entomon* Ehrb. var. *thaitiana* Cstr.
— — var. n. (?)
— *Janischii* Cstr.
— *jejuna* A. S. var. n.
— *kerguelensis* Cstr.
— *Lyra* Ehrb. var. *Signata* Cstr.

Navicula mammalis Cstr.
— *mirabilis* Cstr.
— *oxeia* Cstr.
— *parallela* Cstr.
— *subrhomboidea* Cstr.
— *thaitiana* Cstr.
— *zanzibarica* Grun. var. *zebuana* Cstr.
— sp. n. 6 (?)
Nitzschia mammalis Cstr.
— *obesa* Cstr. et var. n.
— *plana* W. Sm. var. *zebuana* Cstr.
— *vermiculata* Cstr.
Omphalopelta antarctica Cstr.
— *japonica* Cstr.
— *parda* Cstr.
— *Shrubsoliana* Cstr.
— sp. n. (?)
Pinnularia criophila Cstr.
— *Raeana* Cstr.
— sp. n. (?)
Plagiogramma margaritaceum Cstr.
— *thaitiense* Cstr.
Pleurosigma arafurense Cstr.
— *elegantissimum* Cstr.
— *japonicum* Cstr.
— *naviculaceum* Bréb. var. n.
— *Smithianum* Cstr.
— *speciosum* W. Sm. var. n.
— *thaitiense* Cstr.
Porodiscus Stolterfothii Cstr.
Raphoneis elliptica Cstr.
— *japonica* Cstr.
— *mammalis* Cstr.
Rhizosolenia arafurensis Cstr.
— *(?) flaccida* Cstr.
— *inaequalis* Cstr.
— *inermis* Cstr.
— *japonica* Cstr.
— *Murrayana* Cstr.
— *polydactyla* Cstr.
— *robusta* Norm. var. n.
— *sima* Cstr. et var. n.
Rutilaria edentula Cstr.
— *Tulkii* Cstr.
Stauroneis Brébissonii Cstr.
— *glacialis* Cstr.
— *pacifica* Cstr.
— *pygmaea* Cstr.
— *salina* Rab. var. *thaitiana* Cstr.
Stephanopyxis campana Cstr.
— *Kittoniana* Cstr.
— *rapax* Cstr.
Stictodiscus affinis Cstr.
Stictodiscus affinis var. *latezonata*.
— — var. n.
— *anceps* Cstr.
— *bicoronatus* Cstr.
— — var. *punctigera* Cstr.
— *elegans* Cstr.
— *hexagonus* Cstr. et var. n.
— *japonicus* Cstr.
— *margaritaceus* Cstr.
— *radiatus* Cstr.
— *Radfordianus* Cstr.
— *reticulatus* Cstr.
— *trigonus* Cstr.
— *varians* Cstr.
Surir(ay)ella Argus Cstr.
— *dives* Cstr.
— *grandiuscula* Cstr.
— *japonica* Cstr.
— *multicostata* Cstr.
— *ocellata* Cstr.
— *thaitiana* Cstr.
Synedra atlantica Cstr.
— *capitulata* Cstr.
— *fimbriata* Cstr.
— *lanceolata* Cstr.
— — var. *thaitiensis* Cstr.
— *Philippinarum* Cstr.
Systephania aculeata Ehrb. var. n.
— *Raeana* Cstr.
— sp. n. (?)
Terebraria sp. (?)
Thalassiosira Nordenskiöldii Cl. var. n.
Thalassiothrix curvata Cstr.
Toxonidea Challengerensis Cstr. et var. n.
Triceratium abyssala Cstr.
— *arcticum* Bright var. *kerguelensis* Cstr.
— *armatum* Rop. var. n.
— *calvescens* Cstr.
— *cariosum* Cstr.
— *coronatum* Cstr.
— *Favus* Ehrb. var. *lateareolata* Cstr.
— — var. *pacifica* Cstr.
— *ferox* Cstr.
— *fimbriatum* Walb. var. n.
— *Grunowianum* Cstr.
— *incrassatum* Cstr.
— *insutum* Cstr.
— *pavimentosum* Cstr.
— *pulvillus* Cstr.
— *punctigerum* Cstr.
— *sarcophagus* Cstr.
— *thaitiense* Cstr.
— *tumescens* Cstr.

Die sämmtlichen neuen Formen sind auf 30 meist gut ausgeführten Tafeln ab-

gebildet; dagegen fehlen fast alle directen Angaben über die Dimensionsgrenzen der Arten — nur aus der angegebenen Vergrösserung der Abbildungen lässt sich Länge u. s. w. der einzelnen abgebildeten Schale einigermaassen berechnen. Messungen über Feinheit der Streifung u. s. w. sind gar nicht gegeben, die Namen, oft fehlerhaft gebildet. Die im Verhältniss zur Gesammtzahl ganz ungewöhnlich grosse Zahl der neuen Arten lässt fürchten, dass hier eine erhebliche Reduction nothwendig sein wird.

9. **G. Schmidt's** Atlas (35—36) bringt Abbildungnn aus den Gattungen *Aulacodiscus, Auliscus, Actinoptychus, Trinacria* und *Triceratium.* Neu sind:

Aulacodiscus Kinkeri A. S.

Auliscus intestinalis A. S.

Triceratium ventriculosum A. S.

Zu demselben Werke ist ein revidirter Text zu Tafel 1—80 in einzelnen, zu je einer Tafel gehörenden Blättern erschienen.

10. **G. Cuboni** theilt (9) ein Verzeichniss von B. mit, welche G. De Notaris im August 1873 in der Umgegend des Dorfes Kleiner St. Bernhard, im Mirono-Thale (1600 m, Graubündten) gesammelt hat. Das Verzeichniss wurde von De Notaris selbst angefertigt und nennt ca. 56 Arten mit genauer Angabe des Fundortes (für manche Art selbst 5—6 Standorte).

Es dürfte von Interesse sein für die geographische Verbreitung der Arten (vgl. Christ, Flora Suisse) die im Verzeichnisse genannten Arten hier wiederzugeben: *Achnanthes exilis* Ktz. (häufig), *Achnanthidium lanceolatum* Bréb. (selten), *Amphipleura pellucida* Ktz. (selten), *Amphora ovalis* Ktz. (hin und wieder häufig), *Ceratoneis Arcus* Ktz. (bloss am Pan di Zucchero), *Cocconeis Placentula* Ehrb. (selten), *C. Thwaitesii* Sm. (häufig), *Cymbella Ehrenbergii* Ktz. (selten), *C. gracilis* Ktz. (gemein), *C. cuspidata* Ktz., *C. gastroides* Ktz., *Diatoma Ehrenbergii* Ktz. (sehr selten, „unum intrusum?“ schreibt De Not.), *Diatomella Balfouriana* Grev. (selten), *Denticula?, Epithemia gibba* Ktz., *E. alpestris* Sm. (auch mit einer üppigen Form), *Eunotia senaria* Ehrb. (vereinzelt), *Fragilaria* (3 Arten undeterminirt, 2 davon scheinen selten zu sein), *F. virescens* Rfs. (ziemlich häufig), *Gomphonema acuminatum* Ehrb. (sehr selten), *G. capitatum* Ehrb., *G. constrictum* Ehrb. (vereinzelt und selten), *Grunowia sinuata* Rbh. (selten), *Himantidium gracile* Ehrb., *H. obliquatum* (häufig), *Melosira distans* Ktz. (selten), *Meridion circulare* Ag. (hin und wieder), *Navicula crassinervia* Bréb. (ebenfalls), *N. firma* Ktz. (sehr selten), *N. limosa* Grun. (häufig), *N. Cesatii* Rbh. (im See, auf Hippuris), *N. rhomboides* Ehrb. (selten), *N. elliptica* Ktz. (gemein) *N. brachysira* Bréb. (ebenfalls, und noch eine, der *N. firma* verwandte Art, in den Torfgründen am Wege. *Nitzschia Amphioxys* Ehrb. (hin und wieder), *Odontidium mutabile* Sm. (häufig), *O. hyemale* Ktz. (hin und wieder), *O. mesodon* Ehrb., *Pinnularia acuta* Sm. (selten), *P. borealis* Ehrb., *P. viridis* Rabh. (häufig) und eine verwandte Art mit geraden Rippen, etwas seltener, in den Torfmooren längs des Weges, *P. acuminata* Sm. (selten) und eine mit dieser verwandte kleinere Form, nicht selten, *P. Brébissonii* Rbh., *P. mesolepta* Sm. (zwischen Sphagnum) und noch eine (fragliche) Art, der *P. Otrantina* ähnlich (zwischen Hypnum auf Torf). *Pleurostaurum Legumen* Rbh. (sehr selten), *Stauroneis amphicephala* Ktz. (selten), *S. Phoenicenteron* Ehrb. (selten), *Synedra lunaris* Ehrb. (selten), *Tabellaria fenestrata* Ktz. (häufig), *T. flocculosa* Rbh. (stellenweise gemein). Solla.

11. **G. B. de Toni** et **D. Levi** (42) ergänzen die Algenflora Venetiens durch Mittheilung der folgenden Arten:

Surir(ay)ella ovalis Bréb., zu Abano, *Epithemia gibberula* Ktz., ebenda, *Cymbella gastroides* Ktz., im Monticano zu Conegliano, *Navicula limosa* Ktz. var. *gibberula* Rbh., zu Follina. Solla.

12. **G. B. de Toni** (41). Aus Libert's Cryptogamae Arduennae sind erwähnt: *Synedra crystallina* Ktz. und *Meridion circulare* Ag. Solla.

13. **Bennett** (1) zählt aus Nordcornwall 34 Süsswasser-Bacillariaceen auf, lauter weit verbreitete Arten.

14. **Thomas's** und **Chase's** (40) Abhandlung über die Bacillariaceen des Michigansees war dem Ref. nicht zugänglich.

15. **Kain** (16) giebt eine Liste der an der Mündung des Shark River (New Jersey) N. St. vorkommenden, wesentlich marinen Bacillariaceen, im Ganzen einige 80 Arten.

16. **E. A. Schultze** (36) beginnt die Beschreibung der Bacillariaceen von Staten-Island (U. S.), und zwar sowohl Süsswasser-, als Meeresformen. Der Aufsatz umfasst nur 31 Arten von *Navicula,* welche auch sämmtlich abgebildet sind.

17. **Taylor** (38) giebt eine Liste von Meeres-Bacillariaceen aus Tampo Bay (Florida), im Ganzen 21 Arten, darunter die seltene *Terpsinoe musica* Ehrb.

18. **van Heurck** und **Grunow** (13) geben in der XXII. Serie ihrer Typen folgende neue Formen von Baltschik (Diagnosen im Bot. C., a. a. O.):

Cocconeis Scutellum Grab., var. *Baldzikiana* Grun.
Coscinodiscus Baldzikianus Grun.
Epithemia gibberula H. Sm., var. *protracta* Grun.
Grammatophora insignis Grun.
„ *marina* var. *Baldzikiana* Grun.
Nitzschia concinna Grun.
Podosira Baldzikiana Grun.

III. Fossile Bacillariaceen.

19. **Wittrock** (44) beschreibt eine subfossile, hauptsächlich aus Algen gebildete Erdschicht von 0.2—0.6 m Dicke, welche nur wenig über dem Niveau eines benachbarten Sees bei Stockholm aufgefunden wurde. Dieselbe besteht zum grössten Theil aus *Vaucheria*-Fäden, denen *Epithemia turgida* W. Sm., *E. gibba* Kütz., *Cocconema lanceolatum* Ehrb., *Amphora ovalis* Kütz., *Pinnularia oblonga* Ehrb. und *Cocconeis Pediculus* Ehrb. beigemengt waren.

20. **Raciborski** (34) untersuchte eine bei Niepolomice in Galizien unter Torf vorkommende, mehrere Zoll dicke Schicht von Pellit, in welchem neben Theilen höherer Pflanzen und wohlerhaltenen Desmidiaceen auch *Navicula crassinervia* W. Sm., *Gomphonema olivaceum* Kütz., *Pinnularia acuta* Ehrb., *Pleurosigma acuminatum* W. Sm. und *Synedra Ulna* Kütz. vorkommen.

21. **Lanzi** (23) giebt eine trockne Aufzählung mit Standortsangaben von 107 Bacillariaceen-Arten (excl. der Formen) aus dem quarternären Boden von Rom und Umgebung. Das Beobachtungsgebiet wird jedoch bis Gabi, Spoleto und Orvieto ausgedehnt. — Verf. benützte dabei die Sammlungen von Guinard, Castracane u. A.

22. **Lanzi** (20) schildert den Reichthum an Bacillariaceen verschiedener Orte des quarternären Bodens von Rom. Ein solcher ist der vor etwa einem halben Jahrhundert trocken gelegte See von Gabi (Castiglione), mit vorwiegend Exemplaren von *Cyclotella, Fragilaria* und *Cymbella.* Selten sind Arten von *Nitzschia, Amphora* und *Cymatopleura.* — Im Ganzen sind 56 Arten aus dieser Gegend mitgetheilt.

23. **Lanzi** (21) beschreibt einen zweiten ähnlichen Punkt, die Tuffgruben von Sedia del Diavolo (Kirche von St. Agnese), durch welche eine weissliche Bank von Kalkmergel zu Tage gefördert wurde. In letzterer zählte Verf. 54 Arten, wobei als besonders artenreich die Gattungen *Navicula, Nitzschia* und *Synedra* sich zeigten. An Individuen reich waren *Cocconeis placentula* und *Melosira varians* neben Arten von *Epithemia* und *Cymbella.*

24. **Lanzi** (22) führt 41 Bacillariaceen-Arten auf aus einer Schicht weissen Kalkmergels aus der Via Flaminia, welche regelmässig dem Tuffe aufgelagert ist und vorzüglich durch reiches Vorkommen von Kieselnadeln lacustrer Spongien sich kennzeichnet.

Vorliegende ist vor den verwandten Ablagerungen um St. Agnese, zu Gabi und Capo di Bone durch einen Reichthum an *Epithemia, Gomphonema* und *Cymbella* charakterisirt und durch Mangel (oder geringes Vorkommen) von *Navicula* und *Cyclotella* verschieden. Arten von *Synedra* und *Cocconeis* sind selten, ebenso *Eunotia gracilis.*

25. **Castracane** (6, 7) unterwarf die Tripelerde einer Schieferablagerung des

Metauro-Thales zwischen Fano und Fossombrone im centralen Italien einer näheren Untersuchung.

Von den etwas über 20 zählenden Bacillariaceen-Arten welche vom Verf. namhaft gemacht worden sind, erscheinen als neu für Italien: *Coscinodiscus africanus* Jan., *C. atlanticus* Castrac., *C. curvatulus* Grun., *C. decrescens* Grun., *C. devius* A. S., *C. Kützingii* A. S., *C. perforatus* Ehrb., *C. robustus* Grev., *C. stellaris* Rpr., *C. subconcavus* Grun. var., *C. senarius* A. S., *Cosmodiscus sp.*, *Etmodiscus sp.*, *Omphalopelta cellulosa* Ehrb., *Thalassiothrix sp.*

Aus dem Studium der Befunde gelangt Verf. zu folgenden Schlüssen: Die Gegenwart scheibenförmiger Gebilde bei völligem Ausbleiben von Naviculaceen und Tabellariaceen u. dergl. deutet auf tief unterseeische Ablagerung hin und auch auf eine grosse Entfernung von der Küste, da litorale Formen ebenfalls mangeln. Die Frequenz ganzer *Coscinodiscus*-Schalen mit bacillaren Ueberzügen lässt einen Ruhezustand des Wassers annehmen. Die vorliegende Ablagerung entspricht jenen der marinen Tripel in Italien überhaupt, namentlich aber jenen auf der Abdachung gegen das Adriameer zu. 20—25 Solla.

26. **Pantocsek** (32) beschrieb und illustrirte auf 30 Tafeln die ungarischen fossilen Meeresbacillariaceen, wie sie in den Ablagerungen von Bajtha, Élesd, Alsó Eztergaly, Felsö Esztergaly, Kékkö, Mogyorod, Szakal, Szent Peter und Dolze sich finden. An neuen Gattungen werden aufgestellt:

Anisodiscus Grun. n. gen. Beide Schalen derselben Zelle verschieden gestaltet, die eine dem *Coscinodiscus elegans*, die andere der Gattung *Cosmiodiscus* ähnlich.

A. Pantocsekii Grun.

Clavicula n. gen. Von *Synedra* verschieden durch den Mangel der Mittellinie und das Vorhandensein eines beiderseitigen, die Punktirung unterbrechenden, glatten Raumes. Marin.

Cl. Biharensis Pant.
Cl. polymorpha Pant. Grun.
Cl. polym. var. *aspicephala* Pant.
Cl. polym. var. *delicatula* Pant.
Cl. polym. var. *pachycephala* Pant.
Cl. polym. var. *tumida* Pant.
Cl. Szakalensis Pant.

Debya Pant. n. gen. Hat einige Aehnlichkeit mit den Regenerationshüllen (Auxosporenmembranen) von *Actinoptychus*. Marin.

D. insignis Pant.

Truania Pant. n. gen. Sehr nahe *Cosmiodiscus*, innerer Raum der kreisrunden Schalen fast glatt, äusserer ringförmiger Raum mit vielen in Quincunx stehenden Punkten und durch glatte Radiallinien in eine grössere Anzahl von Abtheilungen getrennt. Marin.

T. Archangelskiana Pant.

Ausserdem sind folgende neue Arten und Varietäten beschrieben:

Actinocyclus Ehrenbergii var. *minuta* Pant.
— *Knemeides* Pant.
— *labyrinthicus* Pant.
Actinoptychus dilatatus Pant.
— *splendens* Shadb. var. *partita* Pant.
— — *bicentralis* Pant.
— — *nobilis* Pant.
— *Sturii* Pant.
— *Szaboi* Pant.
— *Truanii* A. S. var. *trivittata* Pant.
— *van Heurckii* Pant.
— *vulgaris* Schum. var. *Dolgensis* Pant.
— — var. *neogradensis* Pant.
Actinoptychus semilaevis Grun. (Philippinen).
Amphora euprepes Pant.
— *interrupta* Pant.
— *intersecta* Grun. var. *sarmatica* Pant.
— — var. *striata* Pant.
— *sepulta* Pant.
Aulacodiscus amoenus var. *Hungarica* Pant.
— *Hungaricus* Pant.
— *Neogradensis* Pant.
— *Lunyacsekii* Pant. u. var.
— *Chasei* Pant.
— *Habirshawii* Pant.
— *hyalinus* Pant.

Aulacodiscus Grunowii Cleva var. *subsquamosa* Pant.
— — var. *squamosa* Pant.
— — var. *punctata* Pant.
— *polygonus* Grun.
— — var. *polygibba* Grun.
— *reticulatus* Pant.
— *subangulatus* Pant.
Auliscus Hauckii Pant.
— *pulvinatus* Cl. var. *apiculata* Pant.
— — var. *inermis* Pant.
Biddulphia elegantula var. *polygibba* Pant.
— *homala* Pant.
— *Regina* var. *polygibba* Pant.
Cocconeis cruciata Pant.
— *Neogradensis* Pant.
— *praecellens* Pant.
— *Sigma* Pant.
— *Scutellum* var. *Doljensis* Pant.
Coscinodiscus actinocycloides Pant.
— *armatus* Pant.
— *Biharensis* Pant.
— *clivosus* Pant.
— — var. *latefasciata* Grun.
— *Doljensis* Pant.
— *Grunowii* Pant.
— *Hungaricus* Pant.
— *intumescens* Pant.
— *Martonfii* Pant.
— *Neogradensis* Pant.
— *pseudolineatus* Pant.
— *pulchellus* Grev. var. *moravica* Grun.
— *sarmaticus* Pant.
— *Stokesianus* Grev. var. *minor* Grun.
— — var. *Baldzikiana* Grun.
— *Szaboi* Pant.
— *Szontaghii* Pant.
— *vetustissimus* Pant.
Craspedoporus Truanii Pant.
— — var. *squamosa* Pant.
Cyclotella Szakalensis Grun.
Dimeregramma fossile Grun.
Epithemia Biharensis Pant.
Eunotogramma (?) bivittatum Grun. Pant.
Goniothecium (?) Szakalense Pant.
Grammatophora Biharensis Pant.
— *insignis* var. *Doljensis* Grun.
— *stricta* var. *fossilis* Grun.
Hemiaulus Hungaricus Pant.
— *malleolus* Pant.
— (?) *petasiformis* Pant.
Hyalodiscus laevis var. *Doljensis* Pant.
— *radiatus* var. *Biharensis* Pant.
Ishtmia Szaboi Pant.
Melosira Biharensis Pant.
— *caput Medusae* Pant.
— *cincta* Pant.
— *nummuloides* Kütz. var. *Elesdiana* Pant.
Navicula Baeumleri Pant.
— — var. *interrupt.* Pant.
— *Beyrichiana* Pant.
— *Brunii* Pant.
— *Debyi* Pant.
— *Doljensis* Pant.
— *Elesdiana* Pant.
— *gemmata* var. *fonalis* Pant.
— *Gorganowiczii* Pant.
— *halionata* Pant.
— *Kossuthii* Pant.
— *Lunyaczekii* Pant.
— *maxima* var. *Holubyi* Pant.
— *mastogloidea* Pant.
— *microtatos* Pant.
— *Neupaueri* Pant.
— *perfecta* Pant.
— *pseudofusca* Pant.
— *Schaarschmidtii* Pant.
— *Szontaghii* Pant.
— *Thumii* Pant.
— *Truanii* Pant.
— *Vucotinowiczii* Pant.
— *Wiesneri* Pant.
— *Zetrenteri* Pant.
Nitzschia antigus Pant.
— *Doljensis* Pant.
— *antediluviana* Pant.
— — var. *interrupta* Pant.
— *Tryblionella* Grun. var. *Biharensis* Pant.
Odontella Neogradensis Pant.
Plagiogramma Biharense Pant.
— *Neogradense* Pant.
Pleurosigma eudon Pant.
Podosira subspiralis Grun.
Pyxilla cornuta Pant.
Rhaphoneis affinis Grun.
— *angustata* Pant.
— *biseriata* Grun.
— *Debyi* Pant.
— *delicatula* Pant.
— *gemmifera* var. *Neogradensis* Pant. Grun.
— — var. *elegans* Pant. Grun.
— — var. *moravica* Grun.
— — var. *parcepunctata* Pant. Grun.
— *Hungarica* Pant.
— *lanceolata* Grun. var. *Jütlandica* Grun.
— *linearis* Grun.
— *Morsiana* Grun.
— *Petropolitana* Grun.

Rhaphoneis Rhombus Ehrb. var. *Amazonica* Grun.
— — var. *intermedia* Pant.
— *Simbirskiana* Grun.
— *subtilissima* Pant.
— *Szakalensis* Pant.
Skeletonema Hungaricum Grun.
Stephanodiscus fossilis Pant.
— *Kanitzii* Grun. Pant.
— — var. *major* Pant.
— — var. *partita* Pant.
— — var. *inermis* Pant.
Stephanopyxis grossecellulata Pant.
Stictodiscus Californicus Grun. var. *trigona* Pant.
— *Esthergalgensis* Pant.
Surirayella Baldzikii Pant.
— *Biharensis* Pant.
— *rotunda* Pant.
Synedra crystallina Kütz. var. *gibba* Pant.
Thalassionema Frauenfeldii Cl.
— var. *Doljensis* Pant.
Terpsinoe Americana Shrb. var. *trigona* Pant.
Terpsinoe intermedia Grun.
Triceratium antiquum Pant.
— *Brunei* Pant.
— *Castracanei* Pant.
— *condecorum* var. *Neogradensis* Grun.
— *fossile* Grun.
— *grande* Brightw. var. *pentagona* Pant.
— *Grovei* Pant.
— *laetum* Pant.
— *lucidum* Pant.
— *microtis* Grun.
— — var. *quadriocellata* Pant.
— *Moelleri* Pant.
— *nudum* Pant.
— *Pantocsekii* A. S.
— — var. *convexa* Pant.
— — var. *pentagona* Pant.
— — var. *hexagona* Pant.
— *polygibbum* Pant.
— *Sturtii* Pant.
— *Szakalense* Pant.
— *trisulcum* var. *Hungarica* Pant.
Xanthispyxis panduriformis Pant.

Das Original war dem Ref. nicht zugänglich. — Die gemachten Angaben sind dem citirten ausführlichen Referat von Grunow im Bot. C. entnommen, welcher auch eine Reihe kritischer Bemerkungen hinzugefügt hat.

27. **Walker** und **Chase** (43) beschreiben neue und seltene Bacillariaceen aus den Tripeln von Barbados und geben dazu drei Lichtdrucktafeln. An neuen oder zum ersten Male abgebildeten Formen sind aufgeführt:

Actinoptychus Wittii var. *sentiformis* W. et Ch.
Cestodiscus superbus Hardm.
Coscinodiscus excavatus Grev. var. *quadriocellata* Grun.
C. excav. var. *biocellata* Grun.
Stephanopyxis pulchra W. et Ch.
Syndetocystis Grevilleana Ralfs.
Triceratium cancellatum Grev. var. *minor* W. et Ch.
T. cellulosum Grev. var. *major* W. et Ch.
T. fractum W. et Ch.
T. granulatum W. et Ch.
T. Harrisonianum var. *solida* W. et Ch.
T. Jensenianum Grun.
T. minutum W. et Ch.
T. venosum Brightw. var. *parva* Weissfl.
T. Weissflogii W. et Ch.

Auch zu diesen Formen hat Grunow im Bot. C. kritische Bemerkungen gegeben.

28. **Kain** (18) giebt genauere Notizen über die allgemeinen Verhältnisse des zum unteren Tertiär gehörenden Bacillariaceenlagers von Oawaru auf Neuseeland. Die Masse ist ziemlich fest und wird nach Morland am besten durch abwechselndes Kochen mit starker Kalilauge und Schwefelsäure zerkleinert. Auch über das Lager von Cambridge, Maryland, sind einige Bemerkungen gegeben.

29. **Julien** (15) bespricht nur die genauere Natur der Eisenverbindungen, welche in verkiesten Bacillariaceen sich finden und deren allmähliche Zersetzung.

30. **Schulze** (37) beschreibt eine Varietät von *Asterocephalus Roperianus* Grev. aus dem Lager von St. Monica.

IV. Untersuchungsmethoden.

31. **Brun** (3) bestätigt das Vorkommen von Bacillariaceen an der Oberfläche der grossen schweizer Süsswasserseeen und empfiehlt zum Sammeln derselben mit einem sehr engmaschigen, seidenen Netz, welches senkrecht so gehalten wird, dass der obere Rand des Ringes den Wasserspiegel beinahe berührt, sehr langsam durch das Wasser zu fahren. Zum Aufbewahren derselben wendet er eine viertelgesättigte Lösung von essigsaurem Kali im Wasser an, in welche der Netzinhalt unmittelbar übertragen wird. Zur genaueren Untersuchung der Schalen wird die Masse, nachdem das essigsaure Kali ausgewaschen ist, in einer Glasstöpselflasche unter häufigen Umschütteln in der Kälte mit concentrirter Salzsäure behandelt, gut ausgewaschen und auf dem Deckglas bis zur dunklen Rothglut erhitzt.

Zur Zerstörung der in manchen Aufsammlungen reichlich vorhandenen organischen Substanz übergiesst B. die getrocknete Masse zuerst mit wässriger Salzsäure, filtrirt und trocknet wieder. Dann giebt er dazu etwa das Doppelte, bei Guanoarten das 5—6fache Volumen concentrirter Schwefelsäure und lässt dieselben unter Umschütteln mehrere Stunden einwirken. Die Flüssigkeit wird etwa zu $^3/_4$ abgegossen und grob gepulvertes, zweifach chromsaures Kali allmählich unter Umrühren hinzugefügt, bis die Masse roth geworden ist, oder Chromsäurekrystalle sich ausscheiden. Dann wird vorsichtig in kleinen Mengen Wasser hinzugegeben und endlich mit viel Wasser gewaschen.

Für feste fossile Massen findet B. die Durchtränkung mit kochender gesättigter Glaubersalzlösung am wirksamsten.

Für die Anordnung der Bacillariaceen auf dem Deckglas empfiehlt B. eine Klebmasse, die man erhält, wenn man 1 gr weissen, gepulverten Traganthgummi mit 50 gr kochendem Wasser behandelt, filtrirt und zu dem Filtrat das gleiche Volumen sehr reines Glycerin setzt.

Als Einschlussmedium ist Tolubalsam, der durch langes Kochen mit viel Wasser, von Benzoe- und Zimmtsäure befreit, dann in Benzin gelöst, filtrirt, getrocknet und in Alkohol oder Chloroform gelöst wurde, allem Anderen vorzuziehen. In trockenem Zustand hat derselbe einen Brechungsindex von 1.72. Die Mineralmedien mit Antimon, arseniger Säure u. s. w. bilden zu leicht Krystalle.

32. **Kain** (16) fand die reichsten Ansammlungen von Bacillariaceen in den flachen Becken, welche durch Sandstreifen vom Meere getrennt sind und namentlich in den Wasserstreifen, welche die ersteren mit den letzteren verbinden. Zur Zeit tiefster Ebbe können hier oft in geringen Abständen verschiedene Formen nahezu rein und frei von Schlamm gesammelt werden. Der Verf. giebt ferner eine Anzahl genauere Standorte für bestimmte Arten in der Nähe von New-York.

33. **Taylor** (38) ist der Ansicht, dass reine Aufsammlungen keinen besonderen Werth hätten, da man den mitgesammelten Schlamm beseitigen könne. Der Verf. wendet grosse Wassermassen an, um denselben fortzuschlämmen, und empfiehlt, zuerst den Sand zu beseitigen, da die Bacillariaceen mit Sand geschüttelt leicht zerbrechen.

34. **Guinard** (11) bedeckt zu zerkleinernde feste Bacillariaceen-Massen 2 cm hoch mit krystallisirtem essigsaurem Natron, giebt 1—2 Tropfen Wasser hinzu, löst in der Wärme und wirft einen Krystall in die abgekühlte Lösung, worauf das Ganze krystallisirt. 2—3malige Wiederholung verwandelt auch die dichtesten Massen in Pulver. Ebenso kann das schon in seinem Krystallwasser schmelzende unterschwefligsaure Natron benutzt werden.

35. **Morland** (27) macht Schliffe durch Jütländer Cementstein mit „Wellington's Knife powder“ und giebt Anweisungen über die Isolirung einzelner Durchschnitte aus den Schliffen, die er bis zu $^1/_{3000}$ Zoll Dicke herstellen konnte.

36. **Bryan's** (4) Aufsatz über das Einschliessen einzelner Bacillariaceen hat Ref. nicht gesehen.

37. **L. V. A.** (25) Notiz über die Präparation der Bacillariaceen n. g.

38. **Courroux** (8) Arbeit über die Behandlung fossiler Bacillariaceen-Massen n. g.

39. **Woodward** (45) mischt die zu reinigende Masse mit 2fach schwefelsaurer

Kali und erhitzt das Gemisch in einem nur zu 1/8 gefüllten Tiegel bis zur Rothgluth, wobei die anfangs schwarze Masse klar wird. Dann folgt Auswaschen mit Wasser.

40. **Terry** (39) fügt zu dem nicht getrockneten Material eben dessen Volumen an etwa fein gepulvertem, 2fach chromsaurem Kali und mischt gut; dann wird tropfenweise starke Schwefelsäure zugegeben, so lange noch Aufschäumen eintritt. Das Ganze wird dann in kaltes Wasser gegossen, mit Ammoniak und reinem Wasser rein gewaschen. Bei Meeresproben wird zweckmässigerweise vor Beginn des Verfahrens das Salz ausgewaschen. Der Verf. erklärt sich endlich gegen das Kochen mit starken Alkalien.

41. **Newcomer** (30) gewinnt die an *Zostera* u. s. w. sitzeuden Bacillariaceen, indem er zuerst das Salz auswäscht, dann mit 2fach kohlensaurem Natron kocht, um das Pflanzengewebe zu zerkleinern, auswäscht, trocknet, Schwefelsäure zusetzt und endlich vorsichtig salpetersaures oder chlorsaures Kali hinzufügt. Eudlich wird mit Seife gewaschen. Eisenhaltige fossile Massen, wie die von Barbados, behandelt man zuerst mit einer concentrirten Lösung von Citronensäure. Zum Fixiren der Bacillariaceen auf dem Deckglas empfiehlt N. 12 Theile Eisessig, 1 Theil Alkohol und 2 Theile Gelatine.

42. **Keller** (18) reinigt den Tolubalsam vou krystallinischen Substanzen, indem er von der rohen Masse — nicht dem gereinigten Balsam der Apotheken — 1 kg im Wasserbade schmilzt und 1200 gr mindestens 95 % Weingeist dazurührt. Nachdem die Lösung in einen geräumigen Scheidetrichter filtrirt worden ist, setzt man 500—600 gr Petroleumäther allmählich hinzu. Man schüttelt mehrfach um und lässt dann die untere braune Flüssigkeitsschicht abfliessen. Dieselbe wird dann partienweise in viel siedendheisses, aber nicht mehr kochendes Wasser in dünnem Strahl einfliessen gelassen, wodurch die Harze allein sich ausscheiden. Dieselben werden nochmals mit siedendheissem Wasser gewaschen, gut getrocknet und in Chloroform oder Benzol gelöst. Der so gereinigte Tolubalsam ist für fein gestreifte Bacillariaceen dem Storax, dem Monobromnaphtalin und Quecksilberjodidjodkalium vorzuziehen.

43. **Kitton** (19) empfiehlt zum Einschliesseu eine Mischung von gleichen Theilen Storax und Canadabalsam für gröber gestreifte Formen, für die zarten dagegen ebenfalls Tolubalsam; K. fand auch, dass in den mineralischen Medien sich schliesslich doch Krystalle bilden.

44. **van Heurck**'s (12) Notiz über die Bereitung eines Mediums mit dem Brechungsindex 2.4 war dem Ref. nicht zugänglich.

45. **Morris** (29) empfiehlt Storax, ferner Phosphor in Schwefelkohlenstoff gelöst, Monobromnaphthalin, Cassiaöl, Bromoform, Chinolin, Lepidin, Anilin und Lösungen von Schwefel in den genannten Substanzen, sowie Gemische von Canadabalsam mit Lösungen von Schwefel in Chloroform oder Schwefelkohlenstoff. Quecksilberbijodid hat den Uebelstand, die Bacillariaceen vom Deckglas loszulösen. Auch geschmolzener Schwefel mit etwas Caoutschin gab gute Resultate, ebenso eine gesättigte Lösung von Quecksilberbijodid in geschmolzenem Piperin, eine geschmolzene Mischung von Piperin und Picrinsäure. Auch andere Alkaloide sind verwendbar und an Lichtbrechung dem Canadabalsam überlegen. Auch die Dämpfe, welche Chromsäure beim Erhitzen und Chlorchromsäure in der Kälte abgiebt, gaben, auf dem Deckglas condensirt, ein stark brechendes Medium, ebenso die Dämpfe von Chlorzinn, Chlorblei, Antimonchlorid, Chlorschwefel, ferner Jodbarium und Jodkadmium, Jod- und Bromsilber, welche auf dem Deckglas durch Behandlung einer dünnen Silberschicht mit Jod oder Bromdämpfen hergestellt werden, Tellurchlorid, Thalliumchlorid, salpetrige Säure, dünne Schichten von metallischem Blei oder Zinn, wie sie entstehen, wenn das Deckglas über die geschmolzenen Metalle gehalten wird, 3 und 5fach Schwefelantimon. Alle nur in einer dünnen Schicht dieser Medien liegenden Bacillariaceen bedürfen dann noch einer Hinzufügung von Canadabalsam, Piperin u. s. w., um die Verbindung von Objectträger und Deckglas herzustellen.

VI. Moose.

Referent: **P. Sydow.**

Die mit einem * versehenen Arbeiten waren dem Ref. nicht zugänglich.

I. Alphabetisches Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. **A**rcangeli, G. Sopra alcune crittogame raccolte nel Piceno e nell'Abruzzo. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 243—246.) (Ref. No. 46.)
2. — Sopra una particolarità di conformazione nelle foglie di alcuni muschi. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 241—243.) (Ref. No. 47.)
3. Arnell. V. Trichocolea tomentella (Ehrh.) in Schweden fertil gefunden. (Bot. Not., 1887, p. 192.) (Ref. No. 14.)
4. **B**agnall, J. E. New British Moss. (Midland Naturalist, Vol. X, July 1887, p. 182, 183.) (Ref. No. 64.)
5. Bastow, Rich. A. Mosses of Tasmania, as described in Hooker's Flora of Tasmania, with the addition of forty-three new species from various authors. 8⁰. 64 p. Hobart, Tasmania, 1886. (Ref. No. 86.)
6. Battandier et Trabut. Atlas de la flore d'Alger. Iconographie avec diagnoses d'espèces nouvelles, inédites ou critiques de la flore atlantique, phanérogames et cryptogames acrogènes. Fasc. I. 4⁰. 16 p. 11 pl. Alger (A. Jourdan), 1886. (Ref. No. 88.)
7. Beck, Günther. Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXVII, 1887, p. 253—378.) (Ref. No. 39.)
8. Berthoumieu, V., et Buysson, R. du. Catalogue des muscinées du Mont-Dore. (Rev. bryol., 1887, Heft II, p. 25—29.) (Ref. No. 56.)
9. Bescherelle, E. Contribution à la Flore bryologique du Tonkin. (B. S. B. France, vol. 34, 1887, p. 95—100.) (Ref. No. 83.)
10. Boswell, Henry. Jamaica Mosses and Hepaticae. (J. of B., Vol. 25, 1887, p. 45—50.) (Ref. No. 76.)
11. — New or rare British and Irish Mosses. (J. of B., Vol. 25, 1887, p. 111—112.) (Ref. No. 65.)
12. Bottini, A. Muscinee raccolte alla Gorgona. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 235—240.) (Ref. No. 48.)
13. — Ricerche bryologiche nell'isola d'Elba, con una nota sul Fissidens serrulatus Brid. (Atti della Società toscana di scienze naturali, vol. VIII. Pisa, 1886. fasc. 1⁰. Sep.-Abdr. 8⁰. 46 p.) (Ref. No. 49.)
14. — Un musco nuovo per l'Italia. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 240—241.) (Ref. No. 50.)
15. — Muscinee dell'isola del Giglio. (N. G. B. J., vol. XIX, 1887, p. 265—275.) (Ref. No. 51.)
16. — Appunti di briologica toscana. (Mlp., an. I, 1887, p. 383—390.) (Ref. No. 52.)
17. Breidler, J. Bryum Reyeri n. sp. (Z.-B. G. Wien, 1887, No. 799.) (Ref. No. 40.)
18. Braithwaite, R. The British Mossflora. Part X. London, 1887. 8⁰. (Ref. No. 89.)
19. Brinstead, C. H. Some rare mosses in Westmorland. (The Naturalist, March 1887, p. 65—66.) (Ref. No. 66.)
20. Brotherus, V. E. Musci Fenniae exsiccati. Fasciculus VIII. Helsingfors, 1887. (Ref. No. 90.)
21. Bruttan. Bericht über eine in hepatologischer Hinsicht auf der kurischen Halbinsel und an der Düna ausgeführte Excursion im Sommer 1887. (Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. in Dorpat, Bd. VIII, Heft II, 1887, p. 299—304.) (Ref. No. 29.)
22. **C**ampbell, Douglas H. Zur Entwickelungsgeschichte der Spermatozoiden. (Ber. D. B. G., Bd. V, 1887, p. 120—127, tab. VI.) (Ref. No. 1.)

23. Cardot, J. Revision des Sphaignes de l'Amérique du Nord. (Extrait B. S. B. Belg., Tome XXVI. Première partie. 8⁰. p. 41—61. Bruxelles, 1887.) (Ref. No. 91.)

24. — Didymodon subalpinus (De Not.). (Revue bryologique, 1887, Heft II, p. 21—22.) (Ref. No. 92.)

25. — Mousses récoltées dans les îles de Jersey et Guernesey. (Revue bryologique, 1887, Heft 1, p. 1—4.) (Ref. No. 57.)

26. — Nouvelles. (Revue bryologique, 1887, Heft I, p. 16.) (Ref. No. 93.)

27. Colenso, W. A Description of some newly-discovered Cryptogamic Plants, being a further Contribution towards the making known the Botany of New Zealand. (Tr. N. Zeal., Vol. 19, 1887, p. 271—301.) (Ref. No. 87.)

28. Chalubinski, T. Enumeratio Muscorum frondosorum Tatrensium hususque cognitorum. 4⁰. p. 208 et une carte. Varsovie (Gebetner & Wolff.). Preis 10 frcs. (Ref. No. 31.)

29. Contribuição para o estudo da flora d'algumas possessoes portuguezas. Plantas colhidas na Africa occidental por F. Newton, Capello e Ivens, M. R. Pereira de Carvalho e J. Cardoso. (Boletin da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VI, 1886. Fasc. 5 et 6. p. 221.) (Ref. No. 74.)

30. Debat. Revue des travaux bryologiques. (B. S. B. Lyon, 1887, p. 9—13.) (Ref. No. 94.)

31. Dědeček, J. Die Lebermoose Böhmens. Prag (Riwnác). 71 p. 8⁰. (Ref. No. 41.)

32. Deloynes. Muscinées observées à l'excursion trimestrielle, faite le 26 avril 1885, à Villandraut et à Balizac. (A. S. L. Bordeaux, Vol. IX, 1885, p. XL.) (Ref. No. 58.)

33. Demeter, K. Uj adatok hazánk mohflorájához. Neue Beiträge zur Moosflora Ungarns. (Orvos-Természettud. Értesitö, herausg. v. Siebenb. Museum-Verein. XII. Jahrg. Klausenburg, 1887. p. 318—322 [ungarisch]; p. 365 [deutsch].) (Ref. No. 33.)

34. Dixon, H. N. Webera cucullata Schwgr. in Britain. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 56—57.) (Ref. No. 67.)

35. — Webera cucullata Schwgr. in Ross. (Scottish Naturalist, new ser., n. 16, 1887, p. 91—92.) (Ref. No. 68.)

36. — Grimmia commutata Hübn. in Essex. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 314.) (Ref. No. 69.)

37. — Catharinea Dixoni. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 314.) (Ref. No. 70.)

38. Du Noday, O. Catalogue des Mousses des environs de Josselin (Morbihan). (Bull. de la Société d'études scientifiques du Finistère, 1886, vol. 8, I. fasc.) (Ref. No. 59.)

39. Dusén, Karl Fr. Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. (Ueber die Verbreitung der Sphagnaceen in Scandinavien.) VI u. 155 p., 4⁰., u. 1 Landkarte (Gradualdisp). Upsala, 1887. (Ref. No. 15.)

40. Duterte, H. Notes Bryologiques sur Alençon et ses environs ou catalogue des mousses et hépatiques observées à Alençon, ou dans un rayon de 20 kilom. (Revue bryologique, 1887, Heft V, p. 65—77.) (Ref. No. 60.)

41. — Notes bryologiques sur Amélie-les-Bains et ses environs. (Revue bryologique, 1887, Heft I, p. 6—8.) (Ref. No. 61.)

42. Eiben, C. E. Die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands. Beiträge zu einer Moosflora des niedersächsisch-friesischen Tieflandes. (Abhandl. d. Naturwiss. Ver. in Bremen, Bd. IX, 1887, p. 423—445.) (Ref. No. 34.)

43. Fiori, A. Muschi del Modenese e del Reggiano. Iª Contribuzione. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Memorie. Ser. III, vol. 5⁰. Modena, 1886. 8⁰ p. 127—179.) (Ref. No. 53.)

44. Focke, W. O. Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen. (Abhandl. d. Naturw. Ver. zu Bremen. 1887, p. 165—184.) (Ref. No. 35.)

45. Goebel, K. Morphologische und biologische Notizen. (Ann. du jard. bot. de Buitenzorg v. 7. 1887, p. 1—73, IX. Taf.) (Ref. No. 2.)

46. Gottsche. Ueber Lebermoose, mitgebracht von der Expedition der Gazelle. (Berichte d. Ges. f. Botanik zu Hamburg. Heft II, 1886, p. 34.) (Ref. No. 95.)

47. Grönvall, A. L. Bryum turbinatum i Skåne. (B. t. in Schonen. — Bot. Not. 1887, p. 111.) (Ref. No. 16.)

48. — Tvenne för svenska floran uya Orthotricha (= Zwei für die schwedische Flora neue Orthotricha.) (Bot. Not., 1887, p. 68—69. 8⁰.) (Ref. No. 17.)

49. — Nya bidrag fill kännedomen om de nordiska arterna af slägtet Orthotrichum (Neue Beiträge zur Kenntuiss der nordischen Arten der Gattung Orthotrichum.) 12 p. 4⁰. Malmö, 1887. Schulprogramm. (Ref. No. 18.)

50. Haberlandt, G. Die Wasserversorgung der Laubmoose. (Humboldt. Bd. 6, 1887, p. 449—453.) (Ref. No, 3.)

51. Hansgirg, A. Ueber Trentepohlia- (Chroolepus-) artige Moosvorkeimbildungen. (Flora, 1887, p. 81-85.) (Ref. No. 4.)

52. Herter, L. Beiträge zur Moosflora Württembergs. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1887, p. 175-220.) (Ref. No. 36.)

53. Höfer, Fr. Beitrag zur Cryptogamenflora von Niederösterreich. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXVII, 1887, p. 379—380.) (Ref. No. 42.)

54. Holler, A. Die Moosflora der Ostrachalpen. Ein Beitrag zur Bryogeographie des Algäu. (Jahresber. des Naturw. Ver. f. Schwaben u. Neuburg in Augsburg. XXIX, p. 118—270.) (Ref. No. 37.)

55. Husnot, T. Muscologia Gallica. Descriptions et figures des mousses de France et des contrèes voisines. 5. livr., p. 129—160 et pl. 37—44. Preis 5 fr.—. (Ref. No. 96.)

56. Jensen, C. Mosser fra Novaia-Zemlia, samled pou Dijmphna-Expeditionen, 1882-83 af Th. Holm. Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Whytte. Kjöbenhavn, 1887, p. 61--70. (Ref. No. 23.)

57. — Les variations analogues dans les Sphagnacées. Ouvrage traduit du danois avec la permission de l'auteur. Par F. Gravet. (Revue bryologique, 1887, No. 3, p. 33—42.) (Ref. No. 97.)

58. Karsten, G. Beiträge zur Kenntniss von Fegatella conica. (Sep.-Abdr. aus B. Z., 1887, 4 p. 1 Taf.) (Ref. No. 5.)

59. Kaurin, Chr. Bryum (Cladodium) angustifolium n. sp. 2 p. u. 2 Taf. 8⁰. (Bot. Not., 1887, p. 113—114.) (Ref. No. 19.)

60. — Gymnomitrium crassifolium Carr. funden i Norge (G. c., gefunden in Norwegen). (Bot. Not., 1887, p. 34—35. 8⁰.) (Ref. No. 20.)

61. Killias, Ed. Die Flora des Unterengadins mit besonderer Berücksichtigung der speciellen Standorte und der allgemeinen Vegetationsverhältnisse. Ein Beitrag zur Kenntniss des Unterengadins. (Beilage zum XXXI. Jahresber. d. Naturf.-Ges. Graubündens. Chur, 1886/87, p. LXXIII et 262.) (Ref. No. 55.)

62. Kindberg, N. Conr. Bidrag till Ölands och Smålands flora (= Beiträge zur Flora von Öland und Småland). (Bot. Not., 1887, p. 32—33. 8⁰.) (Ref. No. 21.)

63. — Enumeratio muscorum (Bryineorum et Sphagnaceorum), qui in Groenlandia, Islandia et Färoer occurrunt. (Vidensk. Medd., 1887, p. 293-304.) (Ref. No. 24.)

64. — Nouvelles contributions à la Flore bryologique de la Grèce. (Revue bryologique, 1887, p. 90.) (Ref. No. 43.)

65. — Contributions à la flore bryologique de la Grèce. (Revue bryologique, 1887, Heft IV, p. 52—54.) (Ref. No. 44.)

66. — Cinclidotus falcatus Kindb., n. sp. (Revue bryologique, 1887, Heft III, p. 43.) (Ref. No. 45.)

67. Lange, Joh. et Jensen, C. Grönlands Mosser. Lange's Conspectus Florae Groenlandicae. Pars secunda. (Meddelelser om Grönland, Heft 3. Fortsaettelse, p. 309—426. Kopenhagen, 1887.) (Ref. No. 25.)

68. Langlois, A. B. Catalogue provisoire de Plantes Phanérogames et Cryptogames de

la Basse-Louisiane, Etats-Unis d'Amerique. 8⁰. 35 p. Pointe-à-la-hâche, 1887. (Ref. No. 77.)

69. Lehnert, E. A Revision of the Musci and Hepaticae of Washington and Vicinity. (Ref. No. 78.)

*70. Letacq. Observations sur quelques espèces de Muscinées rares ou critiques, récemment découvertes aux environs de Vimoutiers. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. 10, 1885—1886, p. 49.)

*71. Limpricht, G. Ueber einige in Schlesien neu aufgefundene Laubmoose. (Schles. Ges., 1887, p. 300.)

72. Limpricht, G. Theodor Gümbel. Der Vorkeim. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Moospflanzen. (Nov. Act. Ac. Cn. Leopold, nat. eur., 1853. Mit 2 Tafeln. — Schles. Ges., 1887, p. 258.) (Ref. No. 6.)

73. Lindberg, S. O. Bidrag till nordens moosflora. I. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. XIV, p. 63—77. Helsingfors, 1887.) (Ref. No. 98.)

74. — De planta mascula Pleuroziae purpureae. (Revue bryologique, 1887. Heft II, p. 17—19.) (Ref. No. 99.)

75. — Hepaticae novae lusitanicae. (Revue bryologiques, 1887, Heft II, p. 19—21.) (Ref. No. 100.)

76. Macoun, John. Mosses collected in the Neighborhood of Ottawa. (Trans. Ottawa Field Nat. Club. 11, p. 364—372.) (Ref. No. 79.)

77. Massalongo, C. Appunti statistici sull' Epaticologia italica con relative indicazioni fitografiche. (Atti del Congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma, 1887. Varese, 1887. Sep.-Abdr. gr. 8⁰. 16 p.) (Ref. No. 54.)

78. Mitten, W. Some new Species of the Genus Metzgeria. (J. L. S., Lond., vol. XXII, 1887, p. 241—243.) (Ref. No. 101.)

79. — Musci of the Roraina Expedition of 1884. (Transact. of the Linnean Society of London. Vol. II, p. 296—297.) (Ref. No. 102.)

80. — The Mosses and Hepaticae collected in Central Africa by the late Right Rev. James Hannington, Bishop of Bombasa, F. L. S., F. G. S. etc., with some others, including those gathered by Mr. H. H. Johnston on Kilimanjaro. (J. L. S., Lond., vol. XXII, No. 146, p. 298—329. Plates XV—XIX.) (Ref. No. 84.)

81. Müller, C. Erpodiaceae quatuor novae. (Flora, 1887, No. 28, p. 446—450.) (Ref. No. 103.)

82. — Die Mooswelt Süd-Georgiens. (Die Natur, 1887. Heft II, p. 13—15.) (Ref. No. 80.)

83. — Sphagnorum novorum descriptio. (Flora, 1887, p. 403—422.) (Ref. No. 104.)

84. — Beiträge zur Bryologie Nordamerikas. (Flora, 1887, p. 219—225.) (Ref. No. 81.)

85. Noll. Ueber das Leuchten und die Fortpflanzung des Protonemas der Schistostega osmundacea. (Tagebl. d. 60. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden, 1887, p. 248—249.) (Ref. No. 7.)

86. Pearson, W. H. Blepharostoma palmatum Lindb. (J. of. B., vol. 25, 1887, p. 193—195, tab. 275.) (Ref. No. 105.)

87. — Hepaticae Knysnanae sive hepaticarum in regione capensi „Knysna" Africae Australis a fabro ferrario Hans Iversen lectarum. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1887, No. 9. 8⁰. 15 p., 6 tab. Christiania.) (Ref. No. 85.)

88. Philibert. Bryum labradorense, sp. n. (Revue bryologique, 1887, Heft IV, p. 55—56.) (Ref. No. 26.)

89. — La fructification de Grimmia Hartmanni. (Revue bryologique, 1887, Heft IV, p. 49—52.) (Ref. No. 106.)

90. — Bryum Corbieri, spec. nov. (Revue bryologique, 1887, Heft II, p. 23—24.) (Ref. No. 62.)

91. — Etudes sur le péristome. VI. Article. Le Péristome interne son type général. (Revue bryologique, 1887, Heft VI, p. 81—90.) (Ref. No. 8.)

92. Philibert. Etudes sur le péristome. V. Article (Appendice). Bryum oelandicum, spec. nov. (Revue bryologique, 1887, Heft I, p. 9–11.) (Ref No. 9.)

93. **R**abenhorst, L. Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose von K. Gustav Limpricht. Lief. 6 u. 7. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. 8⁰. p. 321–448. Leipzig (Eduard Kummer). Preis à Lief. 2 40 M. (Ref. No. 107.)

94. Renauld, F., et Cardot, J. Enumération des Muscinées récoltées par le Dr. Delamare, a l'île Miquelon (Amérique septentrionale.) (Revue bryologique, 1887, Heft I. p. 4 - 6.) (Ref. No. 82.)

95. Richard, O. J. Liste de Muscinées recueillies dans le Poitou et la Saintonge. (Bulletin de la Société de Statistique, Sciences, Lettres et Arts de Deux-Sèvres. 1886.) (Ref. No. 63.)

96. Rodig, C. Mikroskopische Präparate. (Mitth. d. Ges. f. Bot. zu Hamburg in Bot. C. Bd. XXIX, 1887, p. 352.) (Ref. No. 108.)

97. Russow. Zwei für die Ostseeprovinzen neue Splachna. (Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. in Dorpat. Bd. VIII, Heft I, 1886. Dorpat, 1887, p. 85–86.) (Ref. No. 30.)

98. — Ueber Studien an einheimischen Torfmoosen. (Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. in Dorpat. Bd. VIII. Heft II, 1887, p. 305—325.) (Ref. No. 109.)

99. **S**anio, C. Bryologische Fragmente. (Hedwigia, 1887, I. p. 99—109, II. 129—169, III. p. 194–214.) (Ref. No. 110.)

100. Scandinavian Bibliography (continued). (Revue bryologique, 1877, Heft III, p. 44—45.) (Ref. No. 111.)

101. Schiffner, V. De Jungermannia Hornschuchiana N. ab E. (Bot. C., Bd. XXX, No. 14, 1887, c. 1 tab.) (Ref. No. 112.)

102. — Note sur le Riella Battandieri Trabut. (Revue bryologique, 1887, Heft I, p. 13—14.) (Ref. 112.)

103. Schiller, C. Seltene Moosspecies aus Sachsen und Ergänzung des Moosverzeichnisses der Dresdner Heide. (Isis, 1887, p. 7.) (Ref. No. 38.)

104. Schnetzler, J. B. Sur les différents modes de reproduction du Thamnium alopecurum. (Bull. de la Société Vaudoise des scienc. natur., vol. XXIII, No. 97, p. 161—164.) (Ref. No. 114.)

105. Schulze, H. Ein Beitrag zur Kenntniss der vegetativen Vermehrung der Laubmoose. (Bot. C., Bd. XXXI, 1887, p. 382—384.) (Ref. No. 10.)

106. Spruce, Richard. On a new Irish Hepatic. (J. of B., vol. 25, 1887, p. 209—211.) (Ref. No. 71.)

107. — Lejeunia Holtii, a new Hepatic from Kiliarney. (J. of B. vol. 25, 1887, p. 33—39. tab. 272 et p. 72—82.) (Ref. No. 72.)

108. Steinhaus, J. Materialien zur Kryptogamenflora der Umgebung von Warschau und Oizow. (Warschauer Universitätsnachrichten No. 7 u. 8, 42 p. Warschau, 1887. [Russisch].) (Ref. No. 32.)

109. Stephani, F. Hepaticae von der Halbinsel Alaska, gesammelt 1881/82 von den Doctoren Arthur und Aurel Krause. (Engl. J., Bd. VIII, p. 96–99, tab. III.) (Ref. No. 28.)

110. — Ueber einige Lebermoose Portugals. (Hedwigia 1887, p. 1–6). (Ref. No. 75.)

111. Stirton, James. New British Mosses (Scottish Naturalist, no. 14, new. ser., 1887, p. 35—37.) (Ref. No. 73.)

112. **T**rabut, L. Mousses et Hépatiques nouvelles d'Algérie. (Revue bryologique, 1887, H. I, p. 12–13.) (Ref. No. 115.)

*113. **U**nderwood, M. and Cook, O. F. Hepaticae Amerikanae. (Decades I and II. Syracuse, N. Y., 1887.)

114. **V**aizey, J. K. On the absorption of water and its relation to the constitution of the cell-wall in Mosses. (Annals of Botany. Vol. I, 1887, p. 147–152.) (Ref. No. 11.)

115. Venturi. L'Orthotrichum Rogeri Brid. (Revue bryologique, 1887, H. IV, p. 58—60.) (Ref. No. 116.)
116. Vuillemin, P. L'apparail reluisant du Schistostega osmundacea. (Journal de l'anatomie et de la physiologie, 1887, p. 18—30, t. IV.) (Ref. No. 12.)
117. **Waldner**, M. Die Entwickelung der Sporogone von Andreaea und Sphagnum. (Leipzig [Felix], 1887, 25 p., 8⁰, 4 Taf.) (Ref. No. 13.)
118. Warnstorf, C. Beiträge zur Moosflora Norwegens. (Hedwigia, 1887, H. 2, 8⁰, 9 p.) (Ref. No. 22.)
119. — Beiträge zur Moosflora Grönlands. (Schriften des Naturwiss. Ver. des Harzes in Wernigerode. Bd. II, 1887, p. 70—73) (Ref. No. 27.)
120. Weber, J. Didymodon subalpinus (De Not.). (Revue bryologique, 1887, H. V, p. 78.) (Ref. No. 117.)

II. Referate.

A. Anatomie und Physiologie.

1. **Campbell** (22) berichtet auf p. 124—125 über das Ergebniss seiner Untersuchungen an Moosen. *Pellia epiphylla* bietet das günstigste Untersuchungsobject. Die Mutterzellen theilen sich kurz vor dem Anfang der Entwickelung der Spermatozoiden. Die Zellkerne bleiben paarweise beisammen und behalten ihre abgeplattete Gestalt. Aus diesem Grunde verharren die beiden Enden des Spermatozoids in derselben Fläche und berühren sich gegenseitig. Das junge Spermatozoid zeigt scheinbar die Form eines ununterbrochenen Ringes; in Wirklichkeit aber legt sich, während das Band dünner und länger wird, das eine Ende um das andere herum. Das farbige Spermatozoid besitzt nur eine vollständige und einen Theil einer zweiten Windung.

Die Mutterzellen von *Polytrichum nanum* und *P. piliferum* (Alkoholmaterial) stimmten ziemlich genau mit den von *Pellia* überein. Das fertige Spermatozoid besitzt eine eigenthümliche Anschwellung am hinteren Theil. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass diese Anschwellung nicht zum Körper des Spermatozoids, sondern zum Bläschen gehört.

Das frei gewordene Spermatozoid von *Sphagnum acutifolium* besteht aus einem äusserst zarten, fast gleichmässig dicken, zwei fast gleiche Windungen aufweisenden Faden. Das etwas zugespitzte vordere Ende trägt 2 lange, zarte Cilien. Am hinteren Ende liegt ein stark lichtbrechender Klumpen. Bei Behandlung mit Jod färbt derselbe sich schnell dunkelblau, mit Kalilauge behandelt, löst er sich allmählich auf. Verf. vermuthet in demselben nur ein Stärkekorn. Zweifellos gehört er zum Bläschen, dessen Wandung geplatzt zu sein scheint.

2. **Goebel** (45). Der zweite Theil der Arbeit des Verf's bezieht sich auf die Moose.

I. Lebermoose:

A. Verf. bespricht eingehend die sogenannten „Auriculae“ der foliosen Jungermannieen hinsichtlich ihrer morphologischen Verhältnisse wie ihrer Function. Nach Meinung des Verf.'s stellen dieselben „capilläre Wasserbehälter dar, die es der Pflanze ermöglichen, Wasser längere Zeit festzuhalten“. Da die Lebermoose gewöhnlich epiphytisch leben, so kommt ihnen diese Eigenthümlichkeit sehr zu statten. Verf. fand in diesen „capillaren Wasserbehältern“ zahlreiche, mikroskopisch kleine Thierchen, besonders Rotatorien. Letztere vermögen. wie bekannt, ebenfalls längere Zeit Austrocknung zu ertragen. Gewöhnlich ist der Unterlappen des Blattes an der Bildung der Wasserbehälter betheiligt. Verf. unterscheidet 3 Kategorien: 1. Der dem Oberlappen anliegende Unterlappen bildet mit demselben ein taschen- oder krugförmiges Organ *(Radula, Phragmicoma, Lejeunia)*. 2. Der Unterlappen ist auf der morphologischen Oberseite concav und bildet für sich allein den Wasserbehälter *(Frullania, Polyotus)*. 3. Bei *Gottschea* und *Physiotium* betheiligt sich an der Bildung des Wassersackes eine auf dem Blatte entspringende Lamelle. Die „Röhrenorgane“ von *Physiotium* hält Verf. ebenfalls für Wasserbehälter. Bei *Colura*-Arten ist

ein Theil des Blattes zu einem spitz auslaufenden Schlauch umgebildet, welcher durch eine eigenthümliche, nach innen aufgehende Klappe geschlossen wird.

Wassersäcke treten nur bei epiphytischen Lebermoosen auf. Arten, die auf feuchtem Boden leben, bedürfen derselben nicht.

B. Einige javanische Lebermoose wachsen auf Blättern lebender Pflanzen und sind auf diesen durch besondere Haftorgane befestigt. Jugendliche Lebermoospflänzchen sind durch eigenthümliche, scheibenförmige Vegetationskörper gegen das etwaige Abspülen durch tropische Regengüsse geschützt.

Verf. fand scheibenförmige Brutkörper bei Arten der Gattungen *Radula, Lejeunia, Colura* und *Metzgeriopsis pusilla* Goeb. n. sp. Letztere neue Art wächst auf den Blättern von *Ophioglossum pendulum.* Der reich monopodial verzweigte Thallus besteht nur aus einer Zellschicht und ist durch feine Haftwurzeln am Substrat befestigt. Am Rande treten Haare und scheibenförmige Brutknospen auf. Die Antheridien und Archegonien entstehen auf beblätterten, aus dem Thallus entspringenden Sprossen. Letztere stimmen in ihrer Ausbildung mit der der foliosen Lebermoose überein. Das Moos zeigt also bei thallöser Form in seinen Fruchtästen den Charakter eines foliosen Lebermooses. Verf. vergleicht die Art in dieser Hinsicht mit *Zoopsis argentea.*

II. Laubmoose:

Verf. bespricht eingehend ein wahrscheinlich zu den *Ephemeraceae* gehöriges Moos, welches auf Zingiberaceenblättern lebt, aber nur in ♂ Exemplaren gefunden wurde. Dieses Moos besitzt einige Eigenthümlichkeiten. Unterhalb der Brutknospe entsteht ein Ast, welcher sich zu einem besonderen Haftorgane ausbildet, den Verf. als „Anker der Brutknospe" bezeichnet. Die ♂ Sexualsprosse treten nur in Form von Anhängseln am Protonema auf.

3. **Haberlandt** (90). Gedrängte, populäre Schilderung der Wasserversorgung der Laubmoose. Neue Beobachtungen werden nicht mitgetheilt.

4. **Hansgirg** (51). Verf. erinnert zunächst daran, dass in neuerer Zeit die von Kützing u. A. als Algen beschriebenen Arten, welche jedoch nur mehr oder weniger metamorphosirte Vorkeime von Laubmoosen darstellen, wie *Protonema*-Arten, *Gongrosira ericetorum, Chroolepus jucundum* etc. aus dem Systeme der Algen ausgeschieden worden sind. Aehnliche algenartige Moosvorkeimbildungen werden aber immer noch in der Algengattung *Trentepohlia* Mart. (= *Chroolepus* Ag.) aufgeführt. Schon von Gobi wurde nachgewiesen, dass viele der aufgestellten *Chroolepus*-Arten nur Uebergangsformen darstellen. Verf. ist nun zu der Ueberzeugung gelangt, dass „Moosvorkeime unter gewissen Umständen einigen an der Luft vegetirenden *Trentepohlia*-Arten täuschend ähnlich werden, resp. dass die Algennatur dieser Trentepohlien sehr zweifelhaft ist". Die morphologischen Eigenschaften etc. dieser „Algen" stimmen mit den metamorphosirten Vorkeimen einiger Laubmoose völlig überein. Bezüglich des Speciellen verweist Ref. auf das Original.

5. **Karsten** (58) erinnert zunächst daran, dass *Marchantia* und *Lunularia* sich bekanntlich sehr stark durch ihre Brutknospen auf ungeschlechtlichem Wege vermehren, während *Fegatella* lediglich den sexuellen Organen ihre Verbreitung zu verdanken schien. Verf. weist nun aber auch für *Fegatella* ein in der Natur in ausgiebiger Weise wirkendes asexuelles Verbreitungsorgan nach. An den unteren, abgestorbenen Theilen älterer Rasen findet man regelmässig, häufig sogar in grösserer Menge, braune, kugelige bis ovale, stecknadelkopfgrosse Brutknöllchen. Der Entwickelungsgang derselben ist folgender: Der regenerationsfähigste Theil ist hier ebenso wie bei *Lunularia* die Mittelrippe. An absterbenden Thallusstücken findet man die Zellen der Mittelrippe unten noch lebendig und schwach grün gefärbt, wenn bereits die Oberseite die braune Färbung der todten Theile angenommen hat. Bestimmte Zellcomplexe zeigen eine lebhafte Theilung; ihre isodiametrischen, kleinen Zellen heben sich scharf von den gestreckten Zellen der Umgebung ab. Später wölbt sich diese Zellgruppe kuppelartig hervor. Allmählich treten nun aus dem absterbenden Thallus Reservestoffe in die Aussprossung hinein, die Zellen füllen sich mit Stärke und Chlorophyll, und diese Gebilde sind nun bereits mit blossem Auge zu erkennen. Diese Brutknöllchen bilden sich in acropetaler Folge auf dem ganzen Verlaufe der Mittelrippe. Aeltere Knöllchen stehen mit dem Mutterthallus nur durch eine schmale Verbindung in Zusammenhang. Zu-

letzt geht auch diese zu Grunde und die Knöllchen werden frei. Auf der dem Boden zugekehrten Seite des Knöllchens zeigt sich eine kleine Einsenkung, die Anlage des Vegetationspunktes desselben. Aus zahlreichen Oberflächenzellen entwickeln sich bald zahlreiche Rhizoiden von eigenthümlichem, bestimmtem Aussehen. Die sich inzwischen verdickte und cutisirte äussere Membran des Knöllchens vermag dasselbe während einer eintretenden Ruhepause zu schützen. Setzt man diese Knöllchen der nöthigen Feuchtigkeit und Wärme aus, so fangen sie bereits nach 3—4 Tagen an auszutreiben. Es treten in dem meristematischen Gewebe des Vegetationspunktes Theilungen auf, die Einsenkung wird ausgefüllt, und bald wölbt sich der Vegetationspunkt kegelförmig vor. Durch andauernde Zelltheilungen geht aus dem Knöllchen ein mehr oder weniger langer, radiär gebauter, zahlreiche Rhizoiden tragender Zellstrang hervor. Gelangt der Zellstrang ans Licht, so bildet sich bald die gewöhnliche Dorsiventralität. Es hängt lediglich von der Richtung des auffallenden Lichtes ab, welche Seite des Zellstranges zur Ober- resp. Unterseite wird.

Verf. weist nun noch nach, dass das Absterben des Mutterthallus die wesentliche Bedingung für die Bildung dieser Brutknöllchen ist. An kräftig vegetirenden Pflanzen wurde diese Bildung niemals wahrgenommen. Verf. beschreibt die angewandte Culturmethode. Zum Schluss wird noch erwähnt, dass bei *Preissia commutata* und *Reboulia hemisphaerica* ähnliche Gebilde nicht nachzuweisen waren. Es wurden hier nur, wie auch bei *Marchantia,* die häufig vorkommenden „ventralen Adventivsprossen" beobachtet. Es besitzt also nur *Fegatella* die Möglichkeit, „den gebildeten Ventralspross eine Ruhepause durchmachen zu lassen, um später unter günstigen Verhältnissen die Vegetation wieder aufzunehmen".

Auf beigegebener, lithographirter Tafel wird der Entwickelungsgang des Brutknöllchens bis zur Bildung der jungen Pflanze selbst dargestellt.

6. **Limpricht** (72) bespricht die Gümbel'sche Abhandlung, in welcher bereits manche Beobachtungen veröffentlicht sind, welche als Entdeckungen der neuesten Zeit angesehen werden, so z. B. das Axenkreuz und Grundquadrat in der Mooskapselanlage, die Ansicht, dass das chlorophyllführende Schwammparenchym derselben zu ihrer Ernährung beitrage. L. betont gegenüber von Haberlandt die Beständigkeit der anatomischen Merkmale und die daraus resultirende Wichtigkeit derselben für die Systematik der Moose.

7. **Noll** (85) spricht über das Leuchten der *Schistostega osmundacea.* Die linsenförmigen Zellen sind so geformt, dass sie alles auf sie fallende Licht auf der Hinterwand concentriren und die Chlorophyllkörper, welche sich dort ansammeln, intensiv beleuchten. Die parallel in diese Zellen einfallenden Strahlen werden so reflectirt, dass sie parallel oder schwach convergirend wieder nach derselben Richtung austreten. Ferner erwähnt N. der vegetativen Vermehrungsweise der Vorkeime dieses Mooses. Der Vortrag wird durch Abbildungen und ein künstliches Modell erläutert.

8. **Philibert** (91) erinnert zunächst daran, dass die Verschiedenheiten der meisten Moose von der Beschaffenheit des äusseren Peristoms abhängen und giebt eine kurze Charakteristik des letzteren je nach den einzelnen 4 Gruppen: Nématodontées, Arthrodontées, Diplolépidées und Aplolépidées. Das innere Peristom findet sich niemals bei den Aplolepideen, tritt dagegen fast bei allen Diplolepideen auf. Es ist hier nach einem sehr constanten Typus gebaut. Verf. zeigt die Verschiedenheiten des inneren Peristoms bei den einzelnen Familien. Die Encalypteen und Burbaumiaceen zeigen wahrscheinlich ein Anfangsstadium, in welchem das Peristom der Arthrodonteae noch nicht die entschiedenen und genauen Formen erlangt hat, welche späterhin die normalen werden.

Das innere Peristom setzt sich ähnlich wie das äussere zusammen. Es besteht aus zwei häutigen Lamellen oder zwei niedrigen Platten, welche aber häufig schwer zu unterscheiden sind. Verf. giebt nun eine sehr detaillirte Beschreibung dieser Platten und schildert dann eingehend den am häufigsten auftretenden Typus, wie solcher bei den Mniaceen, Bryaceen und Hypnaceen gefunden wird. Ueber den abweichenden Bau des inneren Peristoms der Funariaceen wird ein fernerer Artikel berichten. Ref. kann wegen Mangel an Raum leider nicht specieller die zahlreichen Einzelheiten dieser interessanten Abhandlung anführen und muss daher auf das Original selbst verweisen.

9. **Philibert** (92) erwähnt zunächst des grossen Formenreichthums aller Sectionen

des Genus *Bryum*. Die Sectionen *Br. purpurascens*, ferner *Br. pallens* und *Br. uliginosum* reihen sich durch viele Varietäten eng an einander an. Noch zahlreicher sind diejenigen Formen, welche nach *Br. inclinatum* und *Br. cirrhatum* hinweisen; dieselben sind auch äusserst schwer zu definiren. Sicherer sind die Formen der Sectionen *Br. pendulum* und *Br. arcticum* zu unterscheiden. Aus letzterer Gruppe erhielt Verf. von M. Kindberg aus Oeland ein Moos unter dem Namen *Bryum Warneum*, welches sich aber von letzterem durch sehr bestimmte Merkmale unterscheidet. Verf. beschreibt diese neue Art sehr ausführlich. Hinsichtlich des Peristoms nähert sich dies Moos dem *Br. arcticum*. Bei den Arten dieser Gruppe zeigen die „plaques ventrales" nicht mehr als eine Theilung, oft erstreckt sich dieselbe auch auf eine der Platten. *Bryum oelandicum*, ferner *Br. Kindbergii* und *Br. helveticum* besitzen ein weit unvollkommeneres inneres, nicht gewimpertes Peristom, ferner sind sie synöcisch, zeigen andere Kapselform etc. Im Bau des äusseren Peristoms wäre die neue Art noch mit *Br. mamillatum* zu vergleichen. Letztere Art besitzt aber wieder ein ganz verschiedenes inneres Peristom. Verf. kommt zu dem Schluss, dass die bezeichnete n. sp. eine der bestcharakterisirten und mit keiner anderen Art zu verwechseln ist.

10. **Schulze** (105). Verf. weist zunächst auf die von Limpricht in dessen Flora gegebene Darstellung der vegetativen Vermehrung der Laubmoose hin, wonach die durch Blattknospen ohne Protonemabildung entstehende Vermehrung nur an wenigen Arten aufzutreten scheine, und bespricht dann ausführlich einen von ihm beobachteten, dieser letzteren Vermehrungsweise angehörigen Vorgang. Verf. sammelte im November 1886 in einem Sandausstiche *Hypnum aduncum* L. α. *Blandowii* San. d. *intermedium* San. Die Stengel und Aeste dieser Pflanze trugen anliegende, mit einer Knospe abschliessende Blätter. Beim Trocknen der Exemplare wurde bemerkt, dass ein grosser Theil derselben die interessante Knospenbildung abgeworfen hatte. Da dies namentlich bei den in der Mitte des Packetes gelegenen Exemplaren stattgefunden hatte, so lag die Vermuthung nahe, dass dies ein natürlicher, durch die grössere Feuchtigkeit hervorgerufener oder begünstigter Vorgang sei. Verf. legte nun kleine Rasen ins Wasser und fand nach 2—3 Tagen, dass sich die aufgequollenen Knospen von der Mutterpflanze abgetrennt hatten. Im nächsten Frühjahre besuchte Verf. wieder den Fundort des Mooses, fand denselben unter Wasser stehend und auf letzterem, einer *Lemna*-Decke vergleichbar, einen $^1/_2$—1 Fuss breiten Saum, welcher ausschliesslich aus den erwähnten Gipfelknospen bestand. Die Knospen waren geöffnet, indem die zurückgeschlagenen Blätter aus der Knospenlage herausgetreten waren. Die Mutterpflanzen selbst zeigten jetzt vollständig normalen Zustand. Verf. cultivirte nun in einem Glas diese Knospen. Ende Juni hatten die daraus hervorgegangenen jungen Pflanzen bereits die Höhe von 1 Zoll erreicht. Die Vermuthung, dass diese Knospen Vermehrungszwecken dienen möchten, fand sich also bestätigt. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass diese Gipfelknospen den von Schimper abgebildeten Bulbillen oder gemmulis entsprechen. Verf. empfiehlt noch, die Harpidien im Spätherbste aufzusuchen, da manche Arten dann aufs Neue innoviren.

11. **Vaizey** (114). Nach Haberlandt findet die Wasserzufuhr im Laubmoosstämmchen durch den Leitstrang statt, welcher Ansicht Oltmann gegenübersteht, da nach ihm das Wasser nur durch die Blätter aufgenommen wird. Verf. tritt nun auch dieser Frage nahe. Er prüft die Membranen der verschiedenen Theile der Moospflanze und zieht daraus den Schluss für die Fähigkeit der Wasseraufnahme. Er zeigt zuerst, dass von den Blättern des *Polytrichum formosum* Hedw. Wasser — durch Eosin gefärbt — direct aufgenommen wird. Als hauptsächlichstes Object dient *P. commune*. Verf. findet nach Anwendung verschiedener Reagentien, dass nur die Wände der inneren Zellen des Moosstämmchens Cellulosereaction zeigen, während die äusseren einen eigenthümlichen, der Verholzung ähnlichen Zustand aufweisen. Dasselbe Verhalten zeigen die Zellmembranen der Blätter. Da nun beide auch nicht von einer Cuticula überzogen sind, so sind sie geeignet, Wasser von aussen aufzunehmen und weiterhin den inneren Theilen zuzuführen. Dagegen sind Seta, Apophyse und Kapsel von einer Cuticula bedeckt. Die hypodermalen Zellen der Seta zeigen Membranen, die Lignin und Cutin zu enthalten scheinen. Danach kann das Sporogon nicht Wasser von aussen aufnehmen, sondern dasselbe nur an seiner Basis einsaugen. Das Wasser

steigt dann in der Seta zur Apophysis und Kapsel auf. Schliesslich verdunstet es durch die Spaltöffnungen. Der anatomische Befund spricht also auch dafür, dass die Blätter des Moospflänzchens das Absorptionsorgan für das Wasser darstellen.

12. **Vuillemin** (116). *Schistostega osmundacea* fällt durch seinen eigenthümlichen, von den Zellen des bleibenden Protoplasmas ausgehenden Glanz auf. Die Ursache dieses Glanzes liegt nach Verf. in der Form der Zellen und der Vertheilung des Zellinhaltes. Die auf der vorderen Seite halbkugelig gewölbten, auf der hinteren leicht papillös aufgetriebenen Zellen zeigen in der hinteren Auftreibung im Zustande des Glanzes, dass hier der grösste Theil des Plasmas mit den Chlorophyllkörnern, welche eng an einander schliessen, liegt, während der vordere Zelltheil mit einer hyalinen, nur dünn mit Plasma belegten Substanz erfüllt ist. Diese hyaline Substanz soll nun gleichsam wie eine Linse das Licht concentriren, welches dann von den angesammelten Chlorophyllkörnern zurückgeworfen wird. Es würden also diese Verhältnisse ähnlich den Vorgängen im Auge entsprechend sein. Da die Chlorophyllkörner bei anderer Beleuchtung leicht ihre Lage verändern, so ist diese Eigenthümlichkeit bisher übersehen worden. Weiter berichtet Verf., dass das Protonema dieses Mooses im Stande ist, besondere Reproductionsorgane hervorzubringen. Es können einmal von den die Erde berührenden Zellen des Protoplasmas neue Fäden hervorsprossen, welche den Ausläufern gleichen; ferner werden aber auch an der Spitze der Fäden eigenthümliche, direct keimungsfähige, den Sporen oder Conidien ähnliche Zellen abgeschnürt. Verf. beschreibt ausführlich den Entwickelungsgang dieser Zellen. Bezüglich der Details verweist Ref. auf das Original selbst. Jedenfalls geben diese Reproductionsorgane einen interessanten Anhaltspunkt für die Verwandtschaft der Moose und Thallophyten.

Zum Schluss kommt Verf. noch einmal auf den „apparat reluisant" zurück. Auf seine Ausführungen hier näher einzugehen erscheint nicht angemessen.

13. **Waldner** (117). Nachdem Verf. in der Einleitung kurz auf die einschlägige Literatur verwiesen hat, geht er zu seinen eigenen Untersuchungen über. Es handelte sich für das Genus *Andreaea*, um Beantwortung der seiner Zeit von Kuehn offen gelassenen Frage: „Gehört die sporenbildende Schicht ihrer Anlage nach dem „„Grundquadrate"" oder den „„Wandschichten"" des Sporogons an"? Im Anschlusse hieran finden auch die Fragen Erledigung: Wie viele Segmente bildet der Embryo und wie viele werden hiervon für den Sporenraum verwendet. Als Untersuchungsobjecte dienten *Andreaea petrophila* und *A. crassinervia*. Es erscheint Ref. am zweckmässigsten, die vom Verf. am Schlusse seiner Abhandlung kurz zusammengestellten Resultate wiederzugeben:

1. Die Zahl der durch Spitzenwachsthum mittels zweischneidiger Scheitelzelle gebildeten Segmente variirt zwischen 11 und 13.

2. Die Anlage der Sporenschicht beginnt im dritten Segmente; es werden hierzu überhaupt nur 3 (höchstens 4) Segmente verwendet. Die 2 ältesten Segmente bilden mit dem Basaltheile der Fruchtanlage den Sporogonfuss, die übrigen (6—8) die sterile Spitze der Kapsel.

3. Die Sporenschicht gehört dem „Grundquadrate" (Endothecium) an und wird von demselben durch die erste Tangentialtheilung abgeschieden.

4. Der äussere und innere Sporensack entstehen durch secundäre Theilungen in der Kapselwand resp. der Columella.

Betreffs der Gattung *Sphagnum* benutzte Verf. zu seinen Untersuchungen hauptsächlich *Sph. acutifolium*. Er fand, dass schon anfangs Februar die unter einer noch bedeutenden Schneedecke gelegenen Pflänzchen bereits reife Archegonien und Antheridien besassen. Ende Februar fanden sich befruchtete Eizellen und wenigzellige Embryonen in Menge. Ueber die interessanten Untersuchungen verweist Ref. auf das Original und begnügt sich auch hier mit dem vom Verf. gegebenen Resumé.

1. Die befruchtete Eizelle theilt sich durch eine Querwand in 2 Hälften; die untere, basale zeigt ferner nur wenige und unregelmässige Theilungen, die obere ist die eigentliche Anlage des Sporogons.

2. Das Spitzenwachsthum geschieht durch Querwände. Die Zahl der hierdurch

gebildeten Querscheiben schwankt zwischen 6—8. Das übrige Längenwachsthum des Sporogons wird durch intercalare Theilungen innerhalb der Stockwerke vermittelt.

3. Jedes Stockwerk zerfällt durch Kreuztheilung in 4 Quadranten. Die Theilungslinien zweier über einander liegender Stockwerke schneiden sich unter Winkeln von 45^0.

4. In jedem Quadranten erfolgt die Sonderung in Innen- und Aussenzellen durch 2 Theilungsschnitte oder durch einen.

5. Die Innenzellen (Grundquadrat) sind die Anlage der Columella, die Aussenzellen bilden die Sporenschicht und die Kapselwand.

6. Die Abscheidung der Sporenschicht von der Wandschicht geschieht durch die erste Tangentialtheilung in derselben.

7. Der äussere und innere Sporensack bilden sich durch secundäre Theilung aus der Kapselwand resp. Columella.

8. Zur Sporenbildung werden nur die 3 obersten Stockwerke verwandt; die übrigen bilden mit dem basalen Theile der Fruchtanlage den bulbösen Fuss und den Hals des Sporogons.

9. Die reifen Kapseln aller untersuchten Arten enthielten nur einerlei Sporen.

10. Eizelle sowohl wie ziemlich weit vorgeschrittene Embryonen sind stets von einer hyalinen, coagulirten Schleimmasse umgeben. Letztere zeigt Proteïnreaction und ist in einen Fortsatz ausgezogen, der in den Archegonhals so weit hineinreicht, als derselbe nicht gebräunt erscheint. Der Schleimmasse sind stets ein oder mehrere Spermatozoiden eingebettet.

Zum Schluss giebt Verf. eine Erklärung der vorzüglich ausgeführten lithographirten Tafeln.

B. Pflanzengeographie und Systematik.

1. Skandinavien.

14. **Arnell** (3) fand diese bisher in Schweden nur als steril aufgefundene Art bei den Husquarnawasserfällen in Småland reichlich mit Col. und einigen Früchten.

Ljungström.

15. **Dusén** (39). Die Sphagnaceen in Skandinavien.

I. Begrenzung und Benennung der Arten und Unterarten (p. 1—45). Verf. erkennt 19 Arten, die er einzeln durchgeht mit Angabe und Begründung der Synonymik.

II. Pflanzengeographische Begrenzung Skandinaviens (p. 45—49). Verf. versteht in dieser Arbeit unter dem Namen Skandinavien: Schweden, Norwegen und Finnland in weiterem Sinne, d. h. mit den angrenzenden Theilen von Russland bis zu dem Fluss Svir, den Seen Onega und Vyg, dem Fluss Vyg und dem Weissen Meer.

III. Gebrauchtes Material zur Darstellung der Verbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien (p. 49—51). Verf. hatte selbst Gelegenheit gehabt, in 10 Provinzen Schwedens Untersuchungen in der Natur anzustellen; dazu auch in Norwegen. Er hatte ferner die Literatur und die bedeutendsten Sammlungen Skandinaviens, die der Universitäten Upsala und Christiania, sowie mehrere im Privatbesitze befindliche studirt. Endlich hatte er auch viele schriftliche Angaben von verschiedenen Botanikern bekommen.

IV. Die horizontale Verbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien (p. 52—105). Verf. liefert in dieser Abtheilung eine Zusammenstellung sämmtlicher ihm bekannten Standortsangaben der einzelnen Arten. Daraus geht seiner eigenen Zusammenfassung zu Folge hervor, dass einige Arten ziemlich gleichförmig über das Gebiet verbreitet sind, die meisten aber ein beschränkteres Vorkommen haben oder doch in gewissen Gegenden häufiger als in anderen auftreten. Obgleich sich hierin kaum 2 Arten gleich verhalten, können die skandinavischen Arten doch folgendermaassen gruppirt werden:

1. Westliche und südliche Art: *S. molle* Sullivant.
2. Südliche Arten: a) ausgeprägt südlich: *S. imbricatum* Russow; auf der skandinavischen Halbinsel nicht nördlicher als 62^0 n. Br. gefunden und in Finnland nur auf Åland 60^0 20′ n. Br.; b) überwiegend südlich: *S. laricinum* (Wilson) Lindberg.

Oberhalb 63° nur ein vereinzelter Fundort bei 67° 40′; vielleicht auch überwiegend östlich. *S. tenellum* Bridel. Bis ans Eismeer aber ungleich häufiger in der Südhälfte Skandinaviens. Scheint nördlich von 64° die Nähe des Meeres vorzuziehen und im Ganzen spärlicher östlich als westlich vom Bottnischen Meere zu sein. *S. papillosum* Lindberg. Verbreitet bis gegen die Nordgrenze des Gebietes, jedoch häufigst und reichlichst südlich von 62°. *S. platyphyllum* (Braithw.) Warnstorf. Ueber das ganze Gebiet, aber wahrscheinlich häufiger und reichlicher im südlichen Theile.

3. Einigermaassen gleichförmig über das Gebiet oder doch dessen grösseren Theil verbreitete Arten: *S. palustre* Linné restr; Lindb. Verbreitung im Norden nicht sicher bekannt. *S. medium* Limpricht; *S. compactum* De Candolle; *S. subsecundum* b. G. Nees ampl.; Bruch; *S. squarrosum* Crome ampl. Schimper subsp. 1 *genuinum* Dusén n. nom., subsp. 2 *teres* (Schimper); *S. Girgensohnii* Russow; *S. nemoreum* Scopoli; *S. cuspidatum* G. F. Hoffmann ampl. subsp. 1 *intermedium* (G. F. Hoffm. restr. Crome), subsp. 2 *laxifolium* (C. Müller ampl.).
4. Nördliche Arten: a) ausgeprägt nördliche: *S. Ångstroemii* C. Hartm., nicht südlicher als 61° n. Br. *S. Lindbergii* Schimper geht in Finnland zum Finnischen Meerbusen hinunter, in Schweden nicht südlicher als 60°, in Norwegen als 59° gefunden; b) überwiegend südliche: *S. riparium* Angström, bis zum südlichen Schonen verbreitet, jedoch nördlich vom 61.° am häufigsten und reichlichsten. (*S. squarrosum* subsp. teres?)
5. Oestliche Arten: a) östliche und nördliche Art: *S. Wulfianum* Girgensohn, nicht in Norwegen, in Schweden nur nördlich vom 61.° (ein Fundort in Östergötland bei 58° 30′ ausgenommen); b) rein östliche Art: *S. fimbriatum* Wilson vom südlichsten Schonen bis zum Eismeer, aber bis jetzt nicht im Westen vom nördlichen Schweden gefunden und in Norwegen nur in den äussersten südöstlichen und nordöstlichen Theilen. Doch unsicher, ob die Art wirklich in den westlichen Theilen fehlt. Scheint im ganzen inneren Finnland zu fehlen; [c) überwiegend östliche und südliche Art: *S. laricinum?*].

V. Verticale Verbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien (p. 105—122). Die *Sphagnum*-Vegetation kann in gleich grossen Gebirgsgegenden in Artenzahl und Individuenmenge verschieden sein; zum Theil wenigstens wegen Terrainverhältnisse und Wasserreichthum oder -Armuth. Ebenso kann eine Art an verschiedenen Bergen verschiedene Höhe erreichen oder in verschiedener Menge auftreten oder verschieden ausdauernd sein, je nach localen Verhältnissen.

Unterhalb der Baumgrenze in Skandinavien werden gefunden: *S. palustre, medium, Ångstroemii, compactum, tenellum, subsecundum, laricinum, platyphyllum, squarrosum* subsp. *teres, Girgensohnii, nemoreum, riparium, cuspidatum (interm.* und *laxif.)* und *Lindbergii.* In der alpinen Region sind dagegen noch nicht sicher gefunden: *S. imbricatum, papillosum, molle, squarrosum* subsp. *genuinum, fimbriatum* (verum) und *Wulfianum.* Nur in der unteren Alpinregion (Weidenregion): *S. palustre, medium, Ångstroemii* (wahrscheinlich), *riparium* und *cuspidatum* subsp. *laxifolium.* Auch in der oberen Alpinregion (oberhalb der Weidengrenze): *S. compactum, tenellum, subsecundum, laricinum, platyphyllum, sqarrosum* subsp. *teres, Girgensohnii, nemorcum, cuspidatum* subsp. *intermedium* und *Lindbergii.* Am höchsten gehen *S. compactum, nemoreum* und *Girgensohnii.* Am häufigsten sind in der alpinen Region diese 3 und *S. Lindbergii.* Nur in den nördlichsten Gegenden oberhalb der Baumgrenze *S. Ångstroemii.* Am reichlichsten in der Alpinregion dürften der Ordnung nach *S. nemoreum, Girgensohnii, compactum* und *Lindbergii* vorkommen. Fructificirend in der Alpinregion ist nur *S. Lindbergii,* und zwar nur gegen die Baumgrenze hin.

Von den skandinavischen Torfmoosen, welche augenscheinlich in ihrer grössten Arten-, Formen- und Individuenmenge im Nadelwaldgebiete der nördlichen Gegenden auftreten, wo ihnen günstige Lebensbedingungen reichlich geboten werden, hat sich also die grosse Mehrzahl über die Baumgrenze, einige sogar über die Weidengrenze

hinaus verbreitet, einige mit hochgradiger Widerstandsfähigkeit, häufig und reichlich, andere nur in den unteren Theilen der Alpinregion, seltener und spärlicher. Darin zeigt sich doch bei allen der unvortheilhafte Einfluss der Alpinregion, dass sie fast ausnahmslos die Fähigkeit eingebüsst haben, Sporangien zu entwickeln. Sie sind also für ihre weitere Ausbreitung und ihr Fortbestehen im Streite mit anderen Pflanzen auf ungeschlechtliche Vermehrung oder Zufuhr (mit dem Winde) von Sporen aus niedrigeren Gegenden angewiesen.

VI. Versuch einer historischen Beleuchtung der Verbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien (p. 123—142). Sämmtliche in Skandinavien jetzt vorkommende Sphagnum-Arten und Unterarten sind in das Gebiet eingewandert, und zwar nach der Eiszeit. Sie wanderten theils von Süden, theils von Osten ein: 2 Arten: *S. molle* und *imbricatum* nur von Süden; 2 Arten: *S. Ångstroemii* und *Wulfianum* nur von Osten; 5 Arten: *S. papillosum, tenellum, laricinum, platyphyllum* und *Lindbergii* von Süden; ob sie auch von Osten einwanderten, bleibt vorläufig nicht zu entscheiden. Die 10 übrigen Arten wanderten von Süden und Osten ein. Mit Berücksichtigung der obigen Gruppirung nach der jetzigen Verbreitung ergiebt sich, dass: 1. Sowohl die westliche und südliche Art, wie die ausgeprägt südliche, von Süden gekommen sind. 2. Die 4 überwiegend südlichen Arten sind aus Süden (möglicherweise auch aus Osten) gekommen. 3. Die 8 einigermaassen gleichförmig verbreiteten Arten kamen aus Süden und Osten. 4. Von den 2 ausgeprägt nördlichen Arten ist *S. Ångstroemii* aus Osten, *S. Lindbergii* aus Süden gekommen. 5. Die überwiegend nördliche Art kam sowohl aus Süden wie Osten. 6. Die östliche und nördliche Art kam aus Osten. 7. Die rein östliche Art kam aus Süden und Osten. Dieses nach den Andeutungen der jetzigen horizontalen Verbreitung in Skandinavien und den Nachbarländern. Die verticale Verbreitung mit der Verbreitung in gewissen arktischen Gebieten verglichen, begründet die Annahme, dass die Sphagnaceen wahrscheinlich succesive mit der Milderung des Klimas einwanderten, und zwar den Verschiedenheiten der Widerstandsfähigkeit zu Folge in 3 klimatisch verschiedenen, aber selbstverständlich nicht scharf zu trennenden Abtheilungen. In einer ersten Periode scheinen *S. Ångstroemii* (?), *compactum, squarrosum* subsp. *teres, Girgensohnii, nemoreum, cuspidatum* subsp. *intermedium* und *Lindbergii* eingewandert zu sein. In einer späteren: *S. palustre, medium, tenellum, subsecundum, platyphyllum, riparium* und *cuspidatum* subsp. *laxifolium;* zuletzt: *S. imbricatum, papillosum, molle* und *Wulfianum.*

In allen 3 Perioden erfolgte demnach eine Einwanderung von sowohl Süden wie Osten.

In p. 143—154 endlich wird ein reichhaltiges Literaturverzeichniss mitgetheilt und p. 155 eine Erklärung der Karte. Auf dieser sind die Fundorte der 4 Arten: *S. imbricatum, Wulfianum, Ångstroemii* und *molle* markirt und die Grenzen der Verbreitung der betreffenden Arten mit farbigen Linien eingetragen. Ljungström.

16. **Grönvall** (47). Die Art ist in der schwedischen Provinz Schonen nicht selten und tritt unter 2 Habitusformen daselbst auf. Ljungström.

17. **Grönvall** (48) fand in Schonen, Börringe, auf Weiden *Orth. Rogeri* Brid.; frühere Angaben über diese Art in Skandinavien dürften auf Verwechselung mit *O. pallens* Bruch beruhen. Die zweite neue Art ist *O. patens* Bruch aus Bohusläu, ebenfalls früher irrthümlich als skandinavisch aufgeführt. Ljungström.

18. **Grönvall** (49). An seine vorige Abhandlung von 1885 anschliessend, liefert Verf. hier neue Beiträge zur Kenntniss dieser Gattung. *O. Rogeri* Brid, wahrscheinlich neu für Schweden, wenn nicht für ganz Skandinavien. *O. pallens* Bruch, einige neue Formen. *O. boreale* Grönv. n. sp. „*O. pallenti* simile", Schweden, Provinz Ångermanland (p. 8). *O. rufescens* Grönv. n. sp. „Praecedenti valde simile", Schweden, Provinz Medelpad (p. 8). *O. alpestre* Hornsch.; neue Form. *O. patens* Bruch, bisher kaum sicher in Skandinavien oder doch in Schweden gefunden. *O. Kaurini* Grönv. n. sp. („*O. pumilo* Sw. prolimum videtur"), Norwegen (p. 10). *O. erythrostomum* Grönv. n. sp. („*O. specioso* valde simile"), Schweden, Prov. Medelpad (p. 12). Ljungström.

19. **Kaurin** (59). Die hier neubeschriebene Art wurde im nördlichen Norwegen, Bodó entdeckt; steht *B. Warneum* am nächsten. Lateinisch. Ljungström.

20. **Kaurin** (60) fand diese Art reichlich fructificirend auf dem Gebirge „Hornet" in Opdal; Carrington erklärte die Bestimmung für richtig. Ljungström.

21. **Kindberg** (62) fand folgende für die Flora der Insel Öland neue Moose: *Amblystegium tenuisetum* Lindb., *A. Juratzkae, Anomodon viticulosus* f. *angustifolius* (n. f.), *Bryum serotinum* Lindb., *B. Warneum* var., *B. intermedium, Encalypta spathulata* C. Müll., *Tortula alpina, T. princeps* und neu für Skandinavien *Tortula ruralis* v. *arenicola* Braithw. (*Barbula ruraliformis* Besch.). Ljungström.

22. **Warnstorf** (118) hat die von Dr. Arthur Krause auf dessen Reise in Norwegen gesammelten Moose bestimmt. Nach kurzer, einleitender Skizzirung der Reise giebt Verf. die namentliche Aufzählung der betreffenden Arten:

1. Lebermoose: 19 Arten, darunter *Jungermannia alpestris* Schl., *J. lycopodioides* Wallr., *J. setiformis* Ehrh., *Cephalozia heterostipa* Carr. et. Spr. etc.

2. Torfmoose: 6 Arten. 3. Laubmoose: 93 Arten. Nach Notizen des Verf.'s sind einige Moose irrthümlich bezeichnet worden, so sub. No. 12 *Campylopus Schimperi* ist = *Dicranum elongatum,* No. 22 *Grimmia apiculata* = *G. ovata,* No. 56 *Bryum teres* = *Br. claviger* Kaurin, No. 57 *Br. laxifolium* Warnst. n. sp. = *Webera Breidleri.*

Das Moosbild Norwegens wird durch diese Collection immerhin nicht unwesentlich erweitert.

2. Arktisches Gebiet.

23. **Jensen** (56). Von der Dijmphnaexpedition wurden 64 Arten heimgebracht, nämlich 5 *Hepaticae,* 3 *Sphagna* und der Rest *Musci veri;* von der Rosenthal'schen Expedition waren 24 Arten heimgebracht, darunter 10, die auf der Dijmphnaexpedition nicht gesammelt sind. Durch die Dijmphnaexpedition ist also die Kenntniss der Moosvegetation dieser Gegenden mit 50 Arten vermehrt, wodurch die gesammelte Anzahl 74 wird. — Keine neue Arten. O. G. Petersen.

24. **Kindberg** (63). Tabellarische Zusammenstellung der in Grönland, Island und den Färöer gefundenen Moose sammt dem Vorkommnisse derselben in Nordamerika, Spitzbergen, Beeren-Island und den norwegischen Alpen. O. G. Petersen.

25. **Lange** et **Jensen** (67). Erste ausführliche Bearbeitung der Moosflora Grönlands. Verff. führen für das Gebiet auf: 254 *Bryaceae,* 14 *Sphagnaceae,* und 62 *Hepaticae.* Von diesen Moosen kommen 190 auch auf Spitzbergen, Beeren-Island und Novaja Zemlia vor, während nur 26 auf diesen Inseln vorkommende Arten Grönland fehlen. Mit Island hat Grönland 179 Arten gemeinschaftlich, dagegen fehlen Grönland 93 isländische Moose.

Jensen beschreibt folgende neue Formen:

Harpidium fluitans n. subsp. *Berggreni* Jens., *H. exannulatum δ. longifolium* Jens. et *ε. immersum* Jens., *H. Kneiffii ε. brevifolium* Jens. et *ζ. pseudofluitans* f. *patula* Jens., *Campylium stellatum β. squarrosum* Jens., *C. Zemliae* Jens., *Hypnum sarmentosum γ. arcticum* Jens., *Camptothecium lutescens β. gracile* Jens., *Antitrichia curtipendula β. spinosa* Jens., *Fontinalis squamosa β. elongata* Jens., *Racomitrium sudeticum β. papillosum* Jens., *R. canescens β. latifolium* Jens., *Polytrichum commune β. brevifolium* Jens., *Dicranum Blyttii β. major* Jens., *D. arcticum β. compactum* Jens., *D. longifolium β. strictiforme* Jens., *D. elongatum δ. longifolium* et *ε. robustum, D. fuscescens β. tenellum* Jens., *Cynodontium Wahlenbergii β. majus* Jens., *C. polycarpum β. brevifolium* Jens., *C. strumiferum β. humile* Jens.

(Vgl. Ref. in Bot. C., XXXII, p. 164.)

26. **Philibert** (88). Ausführliche Diagnose von *Bryum Labradorense* Phil. n. sp. Labrador, leg. M. Gremann.

27. **Warnstorf** (119). Aufzählung der vom Missionar Spindler bei Neuherrenhut an der Südostküste Grönlands gesammelten Moose. Es sind 27 *Bryaceae,* 3 *Sphagnaceae* und 7 *Hepaticae.* Als neu werden beschrieben:

Racomitrium fasciculare Brid. var. *nigricans* Warnst. (p. 71), *Sphagnum riparium*

Ångstr. var. *submersum* Warnst. (p. 72), *Sph. rigidum* var. *imbricatum* f. *brachy-orthoclada* * *purpurascens* Warnst. (p. 72). — Die von Jack für *Scapania undulata* erklärte Art hält Stephani für *S. Vahliana* Lehm.

28. **Stephani** (109) bestimmte die von den Gebr. Krause aus Alaska mitgebrachten 22 Lebermoose. Als neue Arten werden beschrieben: *Scapania albescens* Steph. n. sp. (p. 96, fig. 9). — *Radula Krausei* Steph. n. sp. (p. 97, fig. 10). Mit *R. mauritiana* verwandt. — *R. arctica* Steph. n. sp. (p. 98, fig. 11.) Steht der anarktischen *R. magellanica* sehr nahe. — *Frullania chilcootiensis* Steph. n. sp. (p. 93). Kleinste Art der Gattung und zugleich fast das kleinste bekannte Lebermoos.

3. Russland.

29. **Bruttan** (21) schildert eingehend die Vegetations- und Bodenverhältnisse der besuchten Gegenden. Von den gefundenen Lebermoosen mögen genannt werden: Im Urwald von Dondangen: *Jungermannia curvifolia, scutata, Liochlaena lanceolata, Lejeunia serpyllifolia, Scapania apiculata* Spr., *Geogalyx graveolens.* An der Düna: *Fegatella conica, Preissia commutata, Reboullia hemisphaerica, Pellia calycina, Anthoceros laevis, Fossombronia Dumortieri, Jungermannia riparia, caespiticia, Muelleri* etc.

30. **Russow** (97) berichtet über das Vorkommen von *Splachnum rubrum* L. und *S. sphaericum* Hedw. in einem Sphagnetum in Estland. Ebenfalls wurde *S. ampullaceum* L. auf verrottetem Kuhmist gefunden. Schliesslich werden auch Angaben über die geographische Verbreitung dieser Arten gemacht.

4. Polen.

31. **Chalubinski** (28) weist für die Moosflora der Hohen Tatra 422 Arten nach, deren specielle Standorte er aufzählt. Eingeflochten sind zahlreiche kritische Bemerkungen. Die neu beschriebenen Varietäten sind: *Dicranum fuscescens* Turn. var. *compactum* Chalub., *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) var. *tatrense* Chalub., *Myurella apiculata* (Thed.) Br. Eur. var. *ciliata* Chalub. und *Hypnum uncinatum* Hedw. var. *fastigiatum* Chalub.

Eine sehr detailirte Karte der Tatra im Maassstabe von 1 : 150,000 ist beigegeben.

32. **Steinhaus** (108) verzeichnet 161 Laubmoose, 49 Lebermoose und 97 Flechten mit Standortsangaben. Die Pflanzennamen sind lateinisch angeführt. Als in der Form variirend werden angegeben: *Hypnum aduncum* Hedw., *H. cupressiforme* L., *Brachythecium salebrosum* (Hoff.) Schimp., *Br. velutinum* Br. et Schimp., *Br. rutabulum* (L.) Br. et Schimp., *Amblystegium riparium* Br. et Schimp., *Plagiothecium denticulatum* Br. et Schimp., *Eurhynchium praelongum* (L.) Br. et Schimp., *Isothecium myurum* (Pollich) Brid., *Leskea polycarpa* Ehrh., *Pogonatum urnigerum* (L.) Schimp., *Philonotis fontana* (L.) Brid., *Bryum capillare* L., *Webera nutans* (Schreb.) Hedw., *Barbula subulata* (L.) Brid., *B. fallax* Hedw., *B. muralis* (L.) Timm., *Pottia lanceolata* (Dicks) C. Müller, *Fissidens incurvus* (W. et M.) Schwgr., *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., *Dicranodontium longirostre* (W. et M.) Br. et Schimp., *Scapania undulata* (L.) M. et N., *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, *Ptilidium ciliare* (L.) N. v. E., *Metzgeria furcata* (L.) N. v. E., *Marchantia polymorpha* L.; *Cladonia degenerans* Flke., *Cl. pyxidata* (L.), *Cetraria islandica* (L.), *Lecanora subfusca* (L.), *Pertusaria communis* D. C., *Lecidella sabuletorum* Schreb., *Graphis scripta* (L.), *Arthonia vulgaris* Schaer. Für die meisten Moose ist die Blüthezeit angegeben.

Bernhard Meyer.

5. Osteuropa.

33. **Demeter** (33) beschreibt aus der Siebenbürgischen Moosflora neue Arten. Es sind dies: *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. var. *turfosum* Milde, *Barbula tortuosa* (L.) Wb. et Mohr var. *fragilifolia* Tur., *Schistostega osmundacea* (Dicks) Web. et Mohr, *Mnium spinulosum* Br. Eur., *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eur. var. *robustum* Warnst. — *Sphagnum acutifolium* Ehrh. var. *quinquefarium* Lindb. und dessen Varietät *fallax* Warnst., *elegans* Braithw., *congestum* Grev. — *Sphagnum Girgensohnii* Russ. var. *squarrosulum* Russ.

Staub.

6. Deutschland.

34. **Eiben** (42). Die Abhandlung gliedert sich in 2 Theile:

I. Die Laubmoose Ostfrieslands:

1. Literaturgeschichtliche Bemerkungen. Verf. berichtet in chronologischer Reihenfolge über die auf das Gebiet Bezug habenden Exsiccatensammlungen und literarischen Werke.

2. Pflanzengeographische Notizen. 1. *Ulota phyllantha* Brid. Tritt vorzugsweise an alten Eschen auf und scheint in einer ein- bis höchstens dreistündigen Entfernung von der Küste des Wattenmeeres am besten fortzukommen. 2. *Orthotrichum pulchellum* Sm. tritt an Bäumen, Sträuchern und Grabsteinen, zuweilen mit *Zygodon viridissimus* vergesellschaftet, auf. 3. *Cryphaea heteromalla* Mohr wurde bereits 1840 von C. Müller in Wittmund gesammelt; sie tritt meist sehr spärlich, aber auf den verschiedensten Bäumen auf, fructificirt jedoch selten. 4. *Grimmia apocarpa* Hedw. wurde bisher nur an 2 Stellen angetroffen. 5. *Sphagnum molle* Sull. ist ziemlich verbreitet, fruchtend Ende Juni bis August. 6. *Racomitrium aciculare* Brid. und *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. var. *riparium* Schpr. bewohnen Grabsteine des Auricher Kirchhofes. 8. *Orthotrichum fastigiatum* Bruch. entwickelt von December an bis zum April Früchte mit etwas glänzenden, wenig behaarten Mützen und ist hierdurch leicht von verwandten Arten zu unterscheiden. 9. Die in den Laubmoosen Ostfrieslands sub No. 119 ausgegebene Art ist nicht *Grimmia trichophylla,* sondern *Gr. Schultzii.* 10. *Archidium alternifolium* Schpr. ist nur von einem Fundorte bekannt, dürfte aber auf überschwemmt gewesenem Haideland öfter auftreten. 11. *Bryum alpinum* L. und *Hypnum revolvens* Sw. sind nur von einer Stelle bekannt, durch Cultivirung der Haideflächen aber wohl wieder verschwunden. 12. *Racomitrium lanuginosum* Brid. findet sich schön fruchtend häufig in Gesellschaft von *Sphagnum molle.* 13. *Hypnum stramineum* Dicks., 14. *Pleuridium subulatum* B. S. und 15. *Polytrichum strictum* Menz. werden an ihren Fundstellen sehr häufig durch andere Pflanzen verdrängt, so dass man dann vergeblich nach ihnen sucht. Schliesslich gedenkt Verf. noch einiger wichtigen Veränderungen der Laubmoosflora.

3. Verzeichniss der gefundenen Laubmoose: Von 171 Arten werden die speciellen Fundorte angegeben.

II. Die Lebermoose Ostfrieslands. Das Verzeichniss weist 32 Arten auf.

35. **Focke** (44) erwähnt zunächst die von ihm benutzte Literatur, berichtet dann in chronologischer Reihenfolge die Resultate der bryologischen Durchforschung des Gebietes von Ende des vorigen Jahrhunderts bis auf die Jetztzeit. Das angenommene Gebiet umfasst einen Umkreis von 25 km Radius um die Stadt. Die meisten Moose beobachtete Verf. selbst; bei den anderen wird der Sammler namentlich angeführt. Das Verzeichniss selbst enthält: 189 Laubmoose, 13 Sphagnum-Arten mit verschiedenen Varietäten und 46 Lebermoose.

36. **Herter** (52). Verf. giebt zunächst einen kurzen, historischen Ueberblick über die bisherigen bryologischen Forschungen in Württemberg, bespricht die für einzelne Landestheile charakteristischen und neu hinzugekommenen Arten und giebt dann das Verzeichniss der bekannten Arten. Aufgeführt werden 374 Laubmoose, 13 Sphagnaceae und 92 Lebermoose.

Neu für das Gebiet sind folgende Arten:

Laubmoose: *Dicranella subulata, Dicranum majus, Seligeria Doniana, Trichodon cylindricus, Leptotrichum vaginans, L. glaucescens, Bryum longisetum, Br. versicolor, Br. Neodamense, Mnium punctatum* var. *elatum* Schpr., *Amblyodon dealbatus, Catoscopium nigritum, Meesia uliginosa, Atrichum angustatum, A. tenellum, Myurella julacea, Pterigynandrum filiforme* var. *heteropterum* Schpr., *Brachythecium albicans* var. *dumetorum* Limpr., *Hypnum pallescens. Sphagnum papillosum, S. fuscum.*

Lebermoose: *Aneura latifrons, Fossombronia Dumorticri, Radula germana* und *Jungermannia elachista.*

37. **Holler** (54). Einleitend bemerkt Verf., dass das Gebiet der Ostrach in bryologischer Hinsicht bisher sehr stiefmütterlich behandelt worden sei. Wie reich aber das Ostrachthal an Moosen ist, beweist vorliegende Abhandlung. Verf. ist während eines Zeit-

raumes von 7 Jahren bemüht gewesen, das Gebiet zu erforschen und ist nun in der Lage, für dasselbe 355 Moose zu verzeichnen. Dieselben vertheilen sich wie folgt: Sphagnaceae 12, Bryineae: a. Acrocarpae 172, b. Pleurocarpae 107 und Hepaticae 62. In dem Verzeichniss selbst werden nicht nur zahlreiche Standorte der einzelnen Arten angegeben, sondern es wird auch stets über deren Häufigkeit, Fruchtbarkeit und Variabilität, Vertheilung nach Substraten und Höhenregionen innerhalb des Gebietes Aufschluss gegeben. Aus diesen Notizen erhellt, dass die Vegetationsgrenzen der Ostrachalpen vielfach von denjenigen abweichen, welche Molendo in „Allgäuer Moosstudien" für das obere Allgäu festgestellt hatte. — Die für das Gebiet neu gefundenen Arten sind folgende:

Sphagnum medium Limpr., *S. papillosum* Lindb., *S. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., *S. Russowii* Warnst., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. platyphyllum* (Sull.) Warnst., *S. cuspidatum* var. *Dusénii* Jens, *Gymnostomum calcareum* N. et H., *Campylopus Schimperi* Milde, *Trematodon ambiguus* Hornsch., *Fissidens pussillus* Wils., *F. decipiens* De Not., *Barbula rigida* Schultz, *B. rigidula* var. *insidiosa* (Milde) = *B. spadicea* Mitt., *B. tortuosa* var. *fragilifolia* Jur. et var. *angustifolia* Jur., *B. subulata* var. *mutica* Schimp., *Grimmia conferta* var. *stricta* Sanio, *G. atrofusca* Schimp., *G. anodon* B. S., *G. Mühlenbeckii* Schimp. et var. *mutabilis* Sanio, *G. elatior* var. *submutica* Holler (p. 237), *Racomitrium sudeticum* B. S. var. *validius* Jur., *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea, Orthotrichum cupulatum* Hoffm. var. *riparium, Webera commutata* Schimp., *Bryum concinnatum* Schimp., *Meesea tristicha* B. S., *Timmia bavarica* var. *salisburgensis, Atrichum undulatum* var. *attenuatum, Fontinalis gracilis* Lindb., *Anomodon apiculatus* B. S., *Heterocladium heteropterum* B. S., *Plagiothecium laetum* Schimp, *Hypnum intermedium* Lindb. et var. *Cossoni* (Schimp.), *H. decipiens* De Not.

Das Verzeichniss der Lebermoose ist das erste derartige aus dem bayerischen Allgäu.

Diese Abhandlung ist ein sehr schätzenswerther Beitrag zur Mooskunde und kann hinsichtlich ihrer Durchführung als Muster bezeichnet werden.

38. **Schiller** (103) berichtet über folgende neue Moosfunde aus dem Gebiete: *Weisia cirrhata, Orthotrichum rupestre, O. anomalum, O. leiocarpum, O. affine, O. pumilum, Grimmia ovata, Hedwigia ciliata, Webera cruda, Leptobryum pyriforme, Bryum pallens, Mnium affine, Polytrichum nanum, P. formosum, Climacium dendroides, Brachythecium populeum, Hypnum exannulatum, H. fluitans, H. giganteum.*

Sphagnum papillosum, S. imbricatum.

Fegatella conica, Aneura multifida, Metzgeria furcata, Fossombronia cristata, Calypogeia Trichomanis, Jungermannia obtusifolia, J. crenulata, J. caespiticia, J. bicrenata, Scapania undulata, Sc. irrigua, Chyloscyphus polyanthus.

Es sind bis jetzt aus dem Gebiete 106 Laubmoose und 37 Lebermoose bekannt.

7. Oesterreich-Ungarn.

39. **Beck** (7) führt in dieser Uebersicht der Kryptogamen des Kronlandes Niederösterreichs auf:

I. Hepaticae: *Jungermanniaceae* 85 Arten und 4 Varietäten, *Marchantiaceae* 8, *Anthoceerotaceae* 2 und *Ricciaceae* 4 Arten.

II. Musci frondosi; *Sphagnaceae* 13 Arten und 2 Varietäten, *Andreaeaceae* 1, *Archidiaceae* 1. Bryaceae: Musci acrocarpi: *Ephemeraceae* 4, *Weisiaceae* 54 u. 7, *Leucobryaceae* 1, *Fissidentaceae* 11, *Seligeriaceae* 6, *Leptotrichaceae* 13 u. 1, *Pottiaceae* 54 u. 8, *Grimmiaceae* 62 u. 7, *Tetraphidaceae* 1, *Schistostegaceae* 1, *Splachnaceae* 7, *Physcomitriaceae* 8, *Bryaceae* 77 u. 9, *Polytrichaceae* 13 u. 4, *Buxbaumiaceae* 3.

Musci pleurocarpi: *Fontinalaceae* 2 u. 1, *Neckeraceae* 8, *Leskeaceae* 16, *Hypnaceae* 127 + 6.

40. **Breidler** (17). Ausführliche Beschreibung dieses neuen, von A. Reyer am Bache des Reinthales bei Taufers in Tirol gefundenen Mooses. Die sterilen Exemplare sind habituell dem *Bryum pseudotriquetrum* ähnlich, erinnern im Blattbau an *B. alpinum,* sind jedoch von diesem hinlänglich verschieden.

41. **Dědeček** (31). Nach einem Referat in Revue bryologique, 1887, p. 44, giebt

Verf. in der Einleitung einen Abriss der Morphologie der Hepaticae, schliesst daran einen historischen Ueberblick über die hepaticologische Erforschung Böhmens und einen Abriss des Systems, gegründet auf die neueren Untersuchungen Leitgeb's u. A. Es folgt dann die Beschreibung der im Gebiet vorkommenden 124 Arten. Nicht aufgeführt sind: *Fossombronia Dumortieri, Aneura pinnatifida, A. multifida* und *Marchantia Sikorae*. Die Standortsangaben sind unvollständig.

42. **Höfer** (53) führt aus dem hinterlassenen Herbare Sales Edler v. Schreyber's aus der Umgegend Klosterneuburgs eine Anzahl Fundorte interessanter Kryptogamen auf.

Lebermoose: *Riccia ciliata* Hoffm., *R. cristallina* L., *R. fluitans* L., *Fegatella conica* Cd., *Metzgeria furcata* Nees, *M. pubescens* Schrk., *Aneura pinguis* Dum. c. fr.!, *A. multifida* Dum.

Laubmoose: *Physcomitrium sphaericum* Brid., *Pottia minutula* Br. eur., *Encalypta streptocarpa* Hedw. c. fr.!, *Orthotrichum pumilum* Schw., *Bartramia pomiformis* Hedw., *Bryum pseudotriquetrum* Hedw., *B. erythrocarpum* Br. eur., *B. roseum* Schreb., *Polytrichum commune, Anacamptodon splachnoides* Brid., *Anomodon viticulosus* Brid., *Hypnum abietinum* L. fr.!, *H. tamariscinum* Hedw. fr.!, *H. fluitans* L. fr.!, *H. uncinatum* Hedw., *H. longirostre* Ehrh., *H. confervioides* Brid. und *Fissidens adiantoides* Hedw. fr.!

8. Griechenland.

43. **Kindberg** (64) giebt einen Nachtrag zu seinem Verzeichniss der griechischen Moose. Darnach stellt sich die Anzahl derselben auf 73 Species.

44. **Kindberg** (65) giebt ein Verzeichniss der aus Griechenland bekannt gewordenen Laubmoose: 23 Pleurocarpae und 38 Acrocarpae. Fundort und Name des Sammlers werden stets angegeben. Bemerkenswerthe Arten sind: *Neckera turgida* Jur., *N. pennata* var. *cephalonica* Ung., *Scleropodium illecebrosum* (Schw.), *Camptothecium aureum* (Lag.), *Fontinalis Heldreichii* C. Müll., *Bryum alpinum* L. var. *gemmiparum* (de Not.), *Dicranum strictum* Schl., *Cinclidotus falcatus* Kindb., n. sp. *Orthotrichum Rogeri* Brid., *Phascum rectum* Sm., *Gyroweisia tenuis* (Schrad.), *Trichostomum anomalum* (B. E.)

45. **Kindberg** (66). Französische Diagnose dieses von Heldreich in Griechenland gefundenen neuen Mooses, welches sich von *C. aquaticus* durch Blattform, Nervatur, Verzweigung etc. gut unterscheidet.

Cinclidotus falcatus Kindb. n. sp. (p. 43), Griechenland, bei Argos, in fonte Erasini.

9. Italien.

46. **G. Arcangeli** (1). Nach Einsichtnahme der Herbarien von Orsini und Marzialetti, auf Grund auch eigener Excursionen liefert Verf. folgenden Beitrag zur Moosflora der Abruzzen [A.] und des Gebietes von Piceno (P.)

Rhynchostegium pumilum De Not. (P.), *Bryum Schleicheri* Schpr. (A.), *Fissidens taxifolius* Hdw. (P.), *Grimmia Muehlenbeckii* Schp. var. *Lisae* Bott. (P.). — *Plagiochila asplenioides* Dmrt. var. *minor* (P.), *Radula complanata* Dmrt. (P.), *Pellia Fabroniana* Rdi. (P.), *Metzgeria furcata* Lindbg. (P.). Solla.

47. **G. Arcangeli** (2) bemerkt, dass die von M. Boulay (Musc. d. l. France) bei *Rhynchostegium praelongum* De Not. var. *abbreviatum*, bei *R. striatulum* (Spr.) u. a. hervorgehobene Zähnelung der Blattrippe, oder der ausgeprägte Stachel an der Blattspitze auch bei anderen verwandten Arten vorkomme. Stachelspitzige Blätter besitzen ausserdem: *R. praelongum* var. *Swartzii, R. speciosum* Schpr., *R. striatum* und dessen var. *meridionale* Schpr., *R. Vaucheri* Br. Eur., *R. myosuroides* Schpr. *R. crassinervium* De Not., *R. velutinoides* Br. Eur., *R. pumilum* Schpr. — Gezähnelte Blattrippe beobachtet Verf. bei *R. striatum, R. rusciforme* Br. Eur., und bei mehreren *Brachythecium*-Arten (*B. salebrosum* Br. Eur., *B. velutinum* Br. Eur. u. s. w.).

Die Ausbildung derartiger Zähne bietet ein sicheres Merkmal zur Erkennung der Affinitäten zwischen einzelnen Arten, so zwischen: *Rhynchostegium circinnatum, R. striatulum* und *R. striatum,* oder zum Auffassen einer selbständigen Art, bezüglich der Schim-

per'schen var. *meridionale* des *R. striatum.* Ebenso ist die Gegenwart des Zahnes bei *R. pumilum* ein deutliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Amblystegium serpens* Schpr.
Solla.

48. **A. Bottini** (12) zählt 39 Laub- und 5 Lebermoosarten auf, welche er in den ersten Märztagen auf der Insel Gorgona gesammelt. Auch der früheren Sammlungen Marcucci's (1865) und Arcangeli's (August 1886) gedenkt Verf. Die Arten sind catalogsweise, jedoch mit erläuternden Bemerkungen, sowie mit Angabe der Standorte, angeführt. — Dem Ganzen geht eine kurze Schilderung der Insel voran. Aus derselben erklärt sich, wie in Folge eines Mangels an Walddecke (ausgenommen wenige Pinienhaine), sowie des Ausbleibens des Regens und in Folge der den Winden ausgesetzten Lage die Anzahl der Moose keine grosse sein kann.

Nennenswerth erscheinen: *Pleuridium subulatum* Br. eur., auf Diabasboden; *Didymodon luridus* Hrsch., *Trichostomum mutabile* Brch. mst., häufig, *T. viridiflavum* De Not., auf Diabasboden, vermuthlich nur eine Form des *T. flavovirens, Barbula canescens* Brch., gemein, *Bryum torquescens* Br. eur. *(polygamum!)* sehr gemein, *Bartramia stricta* Brid., auf Serpentinboden, unter Pinien, *Pterogonium gracile* Sw. — *Calypogeia ericetorum* Rdi. emd., auf Diabasboden, *Fossombronia angulosa* Rdi., selten, *Corsinia marchantioides* Rdi., auf Diabasboden.
Solla.

49. **A. Bottini** (13) geht von dem Grundsatze aus, dass *Fissidens serrulatus* Brid. aus Teneriffa von den canarischen Inseln aus eine weite Verbreitung nach Europa genommen habe, und dass die verschiedenen specifisch aufgeführten verwandten *Fissidens*-Formen nur Standortsvarietäten des Bridel'schen Typus seien. Zum Beweise dessen giebt Verf. zunächst eine ausführliche Beschreibung der in Toscana vorkommenden Formen der fraglichen Art und betrachtet dann die Formen, welche er als *F. serrulatus, F. serrulatus verus* (nach Mitten), *F. serrulatus africanus, F. serrulatus* forma *pyrenaica, F. Langei* (nach De Notaris), *F. polyphyllus, F. Welwitschii* (in Originalexemplaren) auftreiben konnte. — Sodann sucht er festzustellen, wie die Unterlage, das Klima, sowie innere Verbreitungsursachen dieser Moosart, bereits seit geologischen Epochen ein grosses und verschiedenartiges Ausdehnungsgebiet ermöglichten. Bezüglich des gegenwärtig sporadischen Auftretens von *F. serrulatus* Brid. gelangt er zu Resultaten, welche mit den allgemeinen Studien von Forsyth-Major (die Tyrrhenis, 1883 etc.) wohl im Einklange stehen würden.

Die systematische Gliederung betreffend, würde Verf. alle Formen auf einen sehr polymorphen specifischen Typus zurückführen, wobei jedoch nicht auszuschliessen ist, dass mehr als eine dieser Formen selbst an einem Individuum gleichzeitig auftreten können. — Das Schema wäre folgender Art:

Fissidens serrulatus (Bridel) **dioicus!** — *Flores ♀ terminales, rarius etiam laterales.*

forma α: *F. Langei* De Not. (Epilog p. 479), Elba, Corsica?, Monte Pisano, Alpi Apuane, C. Panaygi, Pegli (Italien), Estérel (Frankreich), Serra de Cintra, Moncipue, Vallongo, Valladarez (Portugal), Agua Garcia (Teneriffa), Ribero Frio (Madeira), Penzance (England).

forma β: *F. serrulatus* De Not., Epilog p. 479! — Teneriffa, Canarien.

forma γ: *F. serrulatus* Mitt., Not. on gen. Fissid, p. 559! — Teneriffa.

forma δ: *F. serrulatus* var. *africanus* Besch. Cat. d. Mouss., p. 7! — Djebel Édough, Stora (Algerien).

forma ε: *F. serrulatus* form. *pyrenaica* Boul. Rev. Bryol., 1885, p. 50! — Cambo (Pyrenäen), Bidassoatal (baskische Pyrenäen).

var. *polyphyllus* (Wils.), Boul. Rev. bryol, 1885, p. 50!

Flores ♀ laterales et subterminales.

forma ζ: *F. polyphyllus* Wils. in lit. et Auct. recent.! — Fanzerez (Portugal), Finistére (Frankreich), Glengariff (Irland), Galles, Cornwales (England).

forma η: *F. Welwitschii* Schimp. Syn. ed. II, p. 120! — Caldas de Gerez und Fanzerez (Portugal).

Die Bryologie der Insel Elba bildet einen selbständigen Abschnitt vorliegender Arbeit. Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über die geotectonische Formation der

Insel und eine summarische Zusammenfassung über die Vertheilung der Moosflora daselbst. Die Zahl der Verf. bekannt gewordenen Laubmoose beträgt 105, wovon 73 akro- und 32 pleurocarp sind. — Dem Charakter nach, findet sich die mediterrane Moosflora ausgesprochen; viele Formen darunter sind mit jenen Algeriens identisch. — So *Fissidens taxifolius* var. *Bonvaleti*, *F. serrulatus*, *Ceratodon corsicus*, *Pottia Starkei*, *Webera Tozeri*, *Bryum atropurpureum dolioloides*, *B. Donii*, *Homalia lusitanica*, *Camptothecium aureum*, *Rhynchostegium megapolitanum* var. *mediterraneum*, *Raphidostegium Welwitschii*; *Coscinodon cribrosus* und *Brachythecium albicans* var. *alpinum* gehören unter die selteneren Arten.

Es folgt das systematisch geordnete Verzeichniss der einzelnen Arten, jede Art ist mit ausführlichen Standortsangaben aufgezählt, hin und wieder mit kritischen Noten versehen, auch stets beigefügt, ob steril oder fructificirt vorgefunden. Solla.

50. **A. Bottini** (14) hatte bereits 1878, zusammen mit Fitz Gerald nächst Bagni di Lucca auf inudirten Steinen Exemplare von *Fissidens rivularis* Br. eur. gesammelt. Dieselbe Moosart wurde wiederum nächst Pesica von Fantozzi gesammelt; ihre Gegenwart in Italien schien dadurch gesichert zu sein. Die toscanischen Exemplare sind sämmtliche nicht über 1 cm hoch, und tragen nur selten — ungeachtet der reichlichen Fructification — vollkommen symmetrische, aufgerichtete Kapseln.

Verf. findet vorliegende Art sehr verwandt mit *F. bryoides* var. *obductus* Vent. und neigt zur Ansicht Spruce's hin, *F. rivularis* Br. eur. für eine Varietät des *F. bryoides* aufzufassen. Solla.

51. **A. Bottini** (15) besuchte die Is. del Giglio (Toscana) während 15.—21. April und theilt die Ergebnisse seiner bryologischen Ausbeute, nach kurzer Einleitung über die Lage und Bodennatur der Insel mit. Die Insel ist ziemlich wasserarm und mit niedrigem Gebüsch, wenigen Stecheichen und Pinien bedeckt.

Mitgetheilt sind 46 akrocarpe Moose, darunter *Sphaerangium muticum* Schmp. (c. fr.), neu für Toscana; *Dicranella rubra* Lindb., ziemlich selten; *Fissidens pusillus* Wils. in stattlichen Exemplaren (Blattbreite nahezu entsprechend der var. *Lylei* Brthw.); *Trichostomum mutabile* Brch., mit am Grunde hyalinen Blättern, wie bei den Exemplaren der Insel Gorgona; *T. flavovirens* Brch., in heterophyllen Individuen; *Grimmia pulvinata* Sm. fa. *longipila*, am Hafen; *G. trichophylla* Grev. β. *Lisae* Bott. und deren fa. *lusitanica* (Schmp.) ziemlich vereinzelt; *Funaria microstoma* Br. eur. (c. fr.). — Von häufigeren Arten: *Phascum cuspidatum* Schrb. var. *piliferum* Br. eur., *Pottia intermedia* Fürn., *Barbula cuneifolia* Br. eur., *B. muralis* Timm., *B. rigidula* Mlde., *Grimmia trichophylla* Grv. v. *Sardoa* Bott., *Bryum torquescens* Br. eur.

27 pleurocarpe, darunter *Fontinalis Duriaei* Schimp., neu für Italien; *Pterogonium gracile* Sm., in den verschiedenen Abänderungen wie auf der Insel Elba; *E. circinnatum* Br. eur., auch mit der var. *deflexifolium* (bisher nur aus Corsica bekannt); *Rhynchostegium curvisetum* Schimp. var. *litoreum* Vent. e Bott., in anomalen Formen, mit typischen Blättern und glatten Fruchtstielen wie bei *R. tenellum* Br. eur. Häufiger auf der Insel die Arten *Homalothecium sericeum* Br. eur., *H. Philippei* Br. eur., *Brachythecium rutabulum* Br. eur. β. *apuanum* Bott., *Scleropodium illecebrum* Br. eur., *Rhynchostegium rusciforme* Br. eur., *Hypnum cupressiforme* L. (ster.), weniger häufig dessen Varietäten.

14 Lebermoose (incl. Marchantiac.), darunter die seltene Art *Lophocolea fragrans* Mor. et De Not. (ster.) und *Radula commutata* Gott. (cum. fl. et fr.), neu für Toscana. — Häufig die Arten: *Frullania tamarisci* L., *Hepatica conica* Lindbg., *Corsinia marchantioides* Rad. Solla.

52. **A. Bottini** (16) giebt ein Verzeichniss von Moosen, welche in Toscana selten oder neu aufgefunden worden sind, mit genauen Standortsangaben und einzelnen kritischen Bemerkungen.

Es finden sich u. a. darunter *Phascum rectum* Sm., *Weisia Wimmeri* (Sendt.) Br. eur., mit paröcischen und synöcischen Blüthenständen; *Leptotrichum subulatum* Hmp., *Pottia Starkei* C. Müll., *Barbula ruraliformis* Boul. (aus Vallombrosa; neu für Italien!), *Grimmia torquata* Hrnsch., *Ulota intermedia* Schimp. (auf Tannen; Sestajone nächst Pistoja;

neu für Italien!), *Orthotrichum leucomitrium* Brch., *Encalypta commutata* Nees. et Hrnsch., *E. rhabdocarpa* Schwgr., *Bryum badium* Brch., *B. concinnatum* Sprc., *Timmia austriaca* Hedw., *Buxbaumia indusiata* Brid, *Fabronia octoblepharis* Schlch., *Pterygophyllum lucens* Brid., *Pterigynandrum filiforme* Hedw. var. *heteropterum* (Brid.) Br. eur., *Brachythecium venustum* De Not. (Vallombrosa; bisher bloss aus Piemont in Italien bekannt), *Eurhynchium Teesdalei* Schimp. (in den Verzeichnissen italienischer Moose nicht genannt, weil mit *Rhynchostegium curvisetum* Schimp. vielfach — so für die Moose aus Lucca — verwechselt; *Plagiothecium Borreri* Spr., *Hypnum filicinum* L. fa. *prolixa* De Not., *H. resupinatum* Bonl., *Sphagnum rigidum* Schimp.

Es folgt eine Aufzählung von 20, am Monte Argentario von C. J. Forsyth Major gesammelten Moosarten: *Dicranella rubra* (Hds.) var. *tenuifolia* Br. eur., *Fissidens incurvus* Schw., *F. decipiens* De Not., *Pottia Starkei* Hedw., *Trichostomum tophaceum* Brid. fa. *acutifolium* Br. eur., *T. crispulum* Brch., *Barbula aloides* Kch., *B. gracilis* Schwgr., *B. fallax* Hedw., *B. convoluta* Hedw., *Funaria hygrometrica* L., *Bryum erythrocarpum* Schw., *B. atropurpureum* W. et M. a. et fa. *dolioloides* Slm. Lbch., *B. capillare* L., *Scleropodium illecebrum* Schwgr., *Eurhynchium striatum* Schrb., *E. meridionale* De Not., *Rhynchostegium tenellum* Dcks., *R. curvisetum* Brid., *R. megapolitanum* Blnd.

Solla.

53. **A. Fiori** (43) giebt einen ersten Beitrag zur Moosflora der Provinzen Modena und Reggio — innerhalb der von Gibelli und Pirotta (1882) bereits aufgestellten Gebietsgrenzen. Es sind 267 Muscineen-Arten erwähnt und nach Schimper, Bryol. europ., geordnet; bei jeder Art sind, neben Verweisungen auf die Literatur (Schimp., De Not.), noch genaue und ausführliche Standortsangaben und Fructificationszeit, eventuell Bemerkungen über die sexuellen Verhältnisse erwähnt. — Da das Gebiet, mit Ausnahme eines kleinen Theiles desselben — das ist des Serchio- und Magra-Thales, von Fitzgerald und Bottini durchsucht, auch finden sich gelegentliche Angaben bei Venturi (1886) vor — so ziemlich unerforscht geblieben ist, so ist der vorliegende Beitrag um so erwünschter und stellt jedenfalls eine beträchtliche Anzahl von Arten zusammen, die bisher aus jenen Gegenden nicht bekannt geworden sind. — Verf. benützt auch die Angaben Anderer in seiner vorliegenden Zusammenstellung, mit genauen Citaten und hebt durch ein vorgesetztes * jene Arten hervor, die er auf die Autorität Anderer aufnimmt, ohne dieselben wiedergefunden zu haben.

Die 267 Arten vertheilen sich folgendermaassen: Acrocarpae 169 Arten, davon 3 *Cleistocarpae* (*Pottioideae* 2, *Bruchiaceae* 1) und 166 *Stegeocarpae* (*Weisiaceae* 2, *Leucobryaceae* 1, *Fissidentaceae* 6, *Seligeriaceae* 4, *Ceratodontaceae* 5, *Pottiaceae* 29, *Grimmiaceae* 42, *Tetraphidaceae* 1, *Physcomitraceae* 2, *Bryaceae* 42, *Polytrichaceae* 9, *Buxbaumiaceae* 1); Pleurocarpae 90 Arten, die sich wieder auf *Fontinalaceae* 1 Art, *Neckeraceae* 5, *Leskeaceae* 10, *Hypnaceae* 74 Arten vertheilen. Schliesslich Bryinae anomalae 8 Arten mit 1 *Andreaceae* und 7 Sphagnaceen.

Es ist nur zu bedauern, dass die Arbeit gar nicht kritisch gehalten ist.

Solla.

54. **C. Massalongo** (77) giebt eine Uebersicht über die Vertheilung der Lebermoose Italiens, so weit das noch ziemlich unerforschte Gebiet derartige Zusammenstellungen ermöglicht.

Verf. nimmt besonders die Lage und den Boden in Augenschein; zählt sodann nach Standorten geordnet die einzelnen Arten und Varietäten auf: im Wasser 2 Arten, auf Kalkboden 19 Arten, auf Kieselboden 15 Arten, auf organischer, in Zersetzung begriffener Unterlage 24 Arten, auf beliebiger Unterlage in der Nähe von Wasserläufen, Wasserfällen u. dergl. 22 Arten, dazu eine (oder mehrere) nicht näher genannte *Pellia* sp. und var. von *Scapania undulata* Dmrt.; ferner 5 Arten auf kahler Erde (Gartentöpfe auch mit berücksichtigt), schliesslich auf allerlei Unterlage (Moos, Baumstämme, Felsen etc.) 24 Arten. — Bei näherem Vergleiche der aufgestellten Abtheilungen fallen jedoch mehrere, zweimal angeführte Arten auf, so u. a. *Jungermannia pumila* With., *J. riparia* Tayl., *J. turbinata* Raddi, *Southbya nigrella* R. Spr., *S. stillicidiorum* Lindb. in der ersten und fünften

Abtheilung (Kalkboden, Wasserfälle); *Nardia emarginata* B. et Gr., *N. obovata* Carr. in der dritten (Kieselboden) und fünften; *Jungermannia inflata* Hds. auf Kieselboden und auf Zersetzungssubstanzen; *Metzgeria pubescens* Rdi. auf Kalkboden, sowie auf allerlei Unterlage. Die Feststellung ähnlicher Kategorien hat somit nur einen relativen Werth.

Weit vortheilhafter ist Verf. die Abgrenzung mehrerer Arten je nach der Höhe des Standortes gelungen. Wenn auch viele Arten mehreren Höhenzonen gemeinsam sind und nur ganz wenige von der Ebene bis zur alpinen Region hinaufreichen, so sind doch der Ebene 13 Arten, der Hügelregion 26, der montanen Region 49, darunter 18 subalpine ausschliesslich eigen. Die alpine Region dürfte 23 Arten enthalten. Wenn aus dem Voranstehenden hervorgeht, dass die Bergregion die artenreichste ist, so ist dennoch Verf. geneigt, solches dem Umstande zuzuschreiben, dass eben die meisten bisher erforschten Gebiete in Berggegenden gelegen; er vermuthet vielmehr, dass, wenn einmal das Land, einschliesslich der so gut wie noch unbekannten Inseln, gründlicher nach Lebermoosen durchsucht sein wird, die artenreichste die Region der Hügel sein dürfte.

Verf. stellt in der Folge Vergleiche an mit dem Reichthum einer Lebermoosflora der centraleuropäischen Länder, sowie der Britischen Inseln und Skandinaviens und zählt 43 Arten (incl. Varietäten) auf, welche Italien ausschliesslich eigen sind.

Zum Schlusse der statistisch-geographischen Uebersicht der Lebermoosflora Italiens macht Verf. auf das Vorgehen Lindberg's und Spruce's aufmerksam, welche auch structureigene Verhältnisse zur Abgrenzung der Arten berücksichtigen, und giebt in diesem Sinne nähere Begriffsbestimmungen über den morphologischen Werth der Vegetations- und Reproductionsorgane. Solla.

10. Schweiz.

55. **Killias** (61) giebt von p. 222—244 seiner Abhandlung das Standortsverzeichniss der Laub- und Lebermoose des Unterengadin.

A. Laubmoose: *Phascum* 1, *Gymnostomum* 2, *Weisia* 2, *Cynodontium* 3 u. 3 var., *Dicranella* 4, *Dicranum* 8, *Fissidens* 1, *Pottia* 1, *Didymodon* 1, *Distichium* 2, *Ceratodon* 1, *Trichodon* 1, *Leptotrichum* 3, *Trichostomum* 1, *Desmatodon* 2, *Barbula* 9, *Cinclidotus* 1, *Grimmia* 14, *Racomitrium* 6, *Hedwigia* 1, *Coscinodon* 1, *Amphoridium* 1, *Orthotrichum* 10, *Tetraphis* 1, *Encalypta* 4, *Dissodon* 1, *Tayloria* 1, *Tetraplodon* 3, *Splachnum* 1, *Funaria* 1, *Leptobryum* 1, *Webera* 6, *Bryum* 14 u. 3, *Mnium* 7, *Cinclidium* 1, *Amblyodon* 1, *Meesia* 1 u. 2, *Aulacomnium* 1 u. 1, *Bartramia* 3, *Philonotis* 2, *Timmia* 2, *Pogonatum* 2, *Polytrichum* 6, *Buxbaumia* 1, *Neckera* 1, *Leucodon* 1, *Antitrichia* 1, *Myurella* 1, *Leskea* 2, *Anomodon* 1, *Pseudoleskea* 1, *Thuidium* 2, *Pterigynandrum* 1 u. 1, *Lescuraea* 1 u. 1, *Cylindrothecium* 1, *Climacium* 1, *Pylaisia* 1, *Isothecium* 1, *Orthothecium* 2, *Homalothecium* 1, *Ptychodium* 1, *Camtothecium* 1, *Brachythecium* 9 u. 1, *Eurhynchium* 3, *Plagiothecium* 5, *Amblystegium* 3, *Hypnum* 28 u. 3, *Hylocomium* 3, *Andreaea* 2, *Sphagnum* 3 u. 1.

B. Lebermoose: *Gymnomitrium* 1, *Sarcoscyphus* 1, *Alicularia* 1, *Plagiochila* 1, *Scapania* 4, *Jungermannia* 16 u. 3, *Lophocolea* 1, *Chiloscyphus* 1 u. 1, *Calypogeia* 1, *Lepidozia* 1, *Mastigobryum* 1, *Ptilidium* 1 u. 2, *Radula* 1, *Madotheca* 1, *Frullania* 2, *Lejeunia* 1, *Pellia* 1, *Aneura* 2, *Metzgeria* 2, *Marchantia* 1 u. 1, *Fegatella* 1, *Preissia* 1, *Sauteria* 1.

11. Frankreich.

56. **Berthoumieu** et **Buysson** (8). Standortsverzeichniss der von den Verff. und M. Lamy de la Chapelle für das Gebiet nachgewiesenen 234 Laubmoose und 17 Lebermoose.

57. **Cardot** (25) besuchte im September 1885 diese bryologisch noch nie durchforschten Inseln. Er schildert einleitend kurz den landschaftlichen Reiz derselben, auf welchen Myrthe, Lorbeer und Fuchsien im Freien ausdauern und giebt dann das specielle Standortsverzeichniss der aufgefundenen 60 Species. Als charakteristisch für viele Localitäten werden *Trichostomum littorale* Mitt. und *Grimmia maritima* Turn bezeichnet.

58. **Deloynes** (32) berichtet über das Ergebniss seiner bryologischen Excursion. Namhaft werden folgende Arten gemacht: *Fissidens adiantoides* Hedw., *Barbula ruralis*

Hedw., *Orthotrichum crispum* Hedw., *O. anomalum* Hedw., *Bryum roseum* Schreb., *Aulacomnium androgynum* Schwg. (mit Pseudopodien), *Bartramia pomiformis* Hedw., *Neckera complanata* B. S., *Amblystegium riparium* B. S., *Hypnum molluscum* Hedw., *Jungermannia setacea* Web., *Calypogeia trichomanes* Cd., *Madotheca laevigata* Dum., *Lejeunia serpyllifolia* Lib. und *Metzgeria furcata* Dum.

59. **Du Noday** (38) giebt ein Verzeichniss von 152 Moosen aus dem bezeichneten Gebiete des nordwestlichen Frankreichs. Als interessantester Fund ist *Webera Tozeri* zu bezeichnen.

60. **Duterte** (40). Standortsverzeichniss der um Alençon beobachteten Moose, enthaltend 190 Laubmoose, 7 Sphagneae und 44 Lebermoose.

61. **Duterte** (41). Standortsverzeichniss von 53 Laubmoosen und 15 Lebermoosen, welche Verf. im Winter 1885/86 an angegebenen Orten sammelte. Eingeflochten sind einzelne kritische Bemerkungen. *Barbula Brebissonii* Brid. wurde nur steril gefunden. *Dichodontium flavescens* Lindb. war fruchtend bis dahin aus Frankreich noch nicht bekannt. *Funaria convexa* R. Spr. ist sehr selten und tritt stets in Gesellschaft der *F. calcarca* Wahl. auf, von welcher sie nach Ansicht des Verf.'s auch nur eine Form darstellt. *Hypnum irrigatum* Zett. wird für eine blosse Form von *H. commutatum* Hedw. gehalten.

62. **Philibert** (90). Ausführliche Beschreibung dieses von M. Corbière in den Marais de Gorges (Manche) entdeckten neuen Mooses *Bryum Corbieri* Phil. n. sp. (p. 23). Frankreich.

63. **Richard** (95). Nach einem Referat in Revue bibliographie, 1887, p. 27/28 giebt Verf. ein Verzeichniss der von ihm für das Gebiet nachgewiesenen Moose, nämlich 168 Laubmoose, 4 Torfmoose und 40 Lebermoose. Rechnet man hierzu die von Paul Brunaud a. a. O. nachgewiesenen 17 Laubmoose und 6 Lebermoose und endlich das von Deloynes entdeckte seltene Moos — *Oxymitra pyramidata* — so ergiebt sich für das Gebiet eine Gesammtzahl von 185 Laubmoosen, 4 Torfmoosen und 44 Lebermoosen.

12. Grossbritannien.

64. **Bagnall** (4) fand als neu für England: *Dicranum undulatum* Ehrhart bei Great Wolford, Warwickshire.

65. **Boswell** (11) erwähnt folgende Moose: *Sphagnum acutifolium* var. *fuscum* Schimp. Neu für North Wales. *Sph. acutifolium* var. *luridum* Hübn. Neu für Irland. *Dicranella curvata* Hedw. Insel Man. *Campylopus brevipilus* B. S. Jersey. *Tortula canescens* B. Cornwall. *Grimmia clatior*. Neu für Irland. *G. commutata* Hueb., *G. Stirtoni* Schimp., *G. anomala* Hpe., *Zygodon viridissimus β. rupestris* Lindb., *Orthodontium gracile* Wils. Neu für Schottland. *Bryum provinciale* Phil., near Wells, Somerset. *Br. obtusifolium* Lindb. Ayrshire. *Mnium affine* var. *rugicum*. Aberdeenshire. *M. cinclidioides* Blytt. Ayrshire, neu. *Anomodon longifolius* Schleich., near Wells. *Eurhynchium abbreviatum* Schimp. Herefordshire. *Rhynchostegium curvisetum* (Brid.), *Hypnum callichroum* Brid. und *Hylocomium umbratum* Schreb. Westmoreland.

66. **Brinstead** (19) weist für Westmoreland folgende Moose nach: *Grimmia anodon, G. commutata, G. anomala, Bryum Mühlenbeckii, Cinclidium stygium* und *Hylocomium umbratum*.

67. **Dixon** (34) führt als neuen Bürger der Moosflora Grossbritanniens *Webera cucullata* Schwgr. auf (Ben Attow, Ross-shire, 3500—4000′ engl.). Da diese Art in englischen Werken noch nicht beschrieben ist, so wird die Schimper'sche Diagnose (Syn. II.) wiedergegeben.

68. **Dixon** (35). Notiz über den Standort der *Webera cucullata* (cfr. Ref. No. 67).

69. **Dixon** (36) weist *Grimmia commutata* als neuen Bürger der Flora von Essex auf.

70. **Dixon** (37). *Catharinea Dixoni* ist nach Lindberg nur eine Form des *Polytrichum gracile*.

71. **Spruce** (106). Lateinische Diagnose nebst ausführlichen kritischen Bemerkungen über *Radula Holtii* Spruce n. sp. (p. 209). Torc Waterfall, Irland, leg. G. A. Holt.

72. **Spruce** (107). Ausführliche lateinische Diagnose der *Lejeunia Holtii* Spruce

nov. spec. (p. 33). Torc Waterfall, Kiliarney, Schottland, leg. G. A. Holt. Verf. giebt des Weiteren ausführlich die Unterschiede dieser Art von den verwandten Arten und zum Schlusse die lateinischen Diagnosen folgender Arten der Sect. *Eulejeunia:*

1. *L. erectifolia* Spr., Brasilien, Mexico. 2. *L. ulicina* Tayl., England, Frankreich. 3. *L. diversifolia* Spr., Killarney. 4. *L. concinnula* Spr. et Steph. n. sp. (p. 39), Venezuela, leg. Fendler. 5. *L. cucullata* Nees ined., Java. 6. *L. lucens* Tayl., Amerika. In dem II. Theile erwähnt Verf. zunächst der auf den britischen Inseln vorkommenden 13 *Lejeunia*-Arten: *L. Mackaii* (Hook.), *L. ovata* Tayl., *L. hamatifolia* (Hook.), *L. Holtii* Spr., *L. flava* (Sw.), *L. patens* Lindbg., *L. serpyllifolia* (Dicks.), *L. diversifolia* Spr., *L. ulicina* Tayl., *L. minutissima* (Sm.), *L. microscopica* Tayl., *L. calcarea* Lib. und *L. calyptrifolia* (Hook.).

Bezüglich der Details der speciellen, ausführlichen kritischen Bemerkungen verweist Ref. auf das Original.

73. **Stirton** (111) beschreibt die beiden folgenden neuen Moosarten (Scottish Naturalist 1887, p. 35ff.): *Didymodon turgescens* (von Ben Lawers, ca. 3000 Fuss Höhe, nahe verwandt mit *D. cylindricus*) und *Grimmia sublurida* (von Harris, Hebriden). Er giebt dann eine ausführliche Beschreibung von *Zygodon teichophilus* Stirton. Nach A. de Jolis ist dieses Moos mit *Z. aristatus* identisch. Schönland.

13. Portugal.

74. **Contribuição** (29). Nach einem Referat in Bot. C., Bd. XXXI, p. 104, enthält diese Abhandlung eine systematische Aufzählung der bisher in Portugal von Henriques aufgefundenen Lebermoose. Dieselben wurden von Dr. Hofmann in Berlin bestimmt. Vorausgeschickt wird ein alphabetischer Schlüssel der Gruppen und Gattungen. Aufgeführt werden 81 Arten, darunter als neu: *Frullania calcarifera* Steph., *Lejeunia Molleri* Steph., *Marsupella profunda* Lindb., *Anthoceros constans* Lindb. und *A. multilobulus* Lindb.

75. **Stephani** (110). Diagnosen und kritische Bemerkungen über folgende Lebermoose: *Frullania calcarifera* Steph. n. sp. (p. 1). Coimbra, leg. Moller. Meist auf feuchtem, grobsandigem Boden, selten auf Baumrinden. Der *Fr. Tamarisci* ähnlich, doch durch Grösse, Rigidität, Fiederung, Blattbau verschieden. *Fr. hispanica* Nees hält Verf. nur für eine Form von *Fr. Tamarisci.* — *Fr. dilata* (L.) var. *lusitanica* (p. 2). Coimbra, leg. Henriques. An Bäumen. — *Lejeunea inconspicua* (Raddi) var. *luxurians* Steph. (p. 2). Coimbra, leg. Henriques. An Baumrinden. Von der Hauptform durch bedeutende Grösse abweichend. Auf tab. 1 ist die Pflanze abgebildet. — *L. Molleri* Steph. n. sp. (p. 3), tab. 1, fig. 2. Coimbra, leg. Moller. Steril. Steht der mexicanischen *L. stricta* sehr nahe. — *Radula Lindbergii* Gottsche. Mit dieser Art vereinigt Verf. jetzt die früher von ihm für besondere Arten gehaltenen *R. commutata*, *R. germana* und *R. Lindbergii*. *R. germana* ist die kleinere, weniger entwickelte, subalpine Form, *R. commutata* die normal entwickelte, sterile Pflanze. — *Madotheca Thuja* (Dicks.) ist häufig um Coimbra und leicht von *M. platyphylla* zu unterscheiden. — *Anthoceros dichotomus* Raddi scheint im Mittelmeergebiete verbreitet zu sein. Verf. bemerkt hierzu, dass die vom Ref. auf Corfu gesammelten Exemplare dieser Art im oberen, noch ungeöffneten Theil der Kapsel ausser den stacheligen, blassen Sporen des *Anthoceros* noch eine grosse Menge kleiner, gebräunter Sporen mit glatter Cuticula zeigten. Verf. vermuthet, dass diese kleineren Sporen einem parasitischen Pilz angehören möchten, welche Ansicht auch Dr. Winter theilte. Verf. stellt die Frage auf, ob etwa Schimper's und Warnstorf's kleine Sporen der Sphagneen unter diese Kategorie gehören?

Schliesslich beschreibt Verf. noch eigenthümliche, knollenartige Reservestoffbehälter von *Anthoceros dichotomus,* welche besonders von solchen Pflanzen angelegt werden, welche nicht durch sexuelle Fortpflanzung die Art erhalten.

14. Amerika.

76. **Boswell** (10) führt folgende Moose auf: *Sphagnacea* 1 Art, *Musci acrocarpi*

39, *M. pleurocarpi* 40, *Hepaticae* 38 Arten, darunter als neu: *Scapania grandis* Bosw. n. sp. (p. 49). Jamaica.

77. **Langlois** (68) führt für das bezeichnete Gebiet, Plaquemines Co., Louisiana, 130 Moose auf.

78. **Lehnert** (69) giebt nach einer Angabe in B. Torr. B. C., vol. 14, p. 38 ein einfaches Namensverzeichniss der Laubmoose und Lebermoose von Washington und Umgegend.

79. **Macoun** (76). Standortsverzeichniss von 123 Moosen, darunter 3 *Sphagneae* und 43 *Hypnaceae*.

80. **Müller** (82) bestimmt die von Dr. St. Will auf Südgeorgien gesammelten 52 Laubmoose. In dieser vorläufigen Mittheilung schildert Verf. in bekannter Weise die Moosflora dieser Insel. Die specielle Beschreibung der Moose wird in dem von der deutschen Polarcommission herausgegebenen Hauptwerke erfolgen.

81. **Müller** (84). Lateinische Diagnose von 12 neuen Moosen Nordamerikas:

1. *Andreaea parvifolia* C. Müll. n. sp. (p. 219). Alaska, leg. Gebrüder Krause. Durch Diöcie und Blattbau leicht zu unterscheiden.

2. *Bryum (Eubryum) stenotrichum* C. Müll. n. sp. (p. 219). Alaska, leg. Dr. Krause. Habituell kleinen Formen des *Br. caespitosum* ähnlich, aber durch Synoecie, Peristom und Blattbau verschieden.

3. *Bryum (Eubryum) acutiusculum* C. Müll. n. sp. (p. 220). Alaska, leg. Dr. Krause. Dem *Br. microblastum* C. Müll. ähnlich.

4. *Bryum (Sclerodictyum) bullatum* C. Müll. n. sp. (p. 221). Alaska, leg. Dr. Krause. Ausgezeichnete, habituell an *Br. julaceum* erinnernde Species.

5. *Dicranum (Oncophorus) dipteroneuron* C. Müll. n. sp. (p. 221). Alaska, leg. Dr. Krause. Dem *D. brevifolium* Ldbg. am meisten ähnlich, durch Blattbau verschieden.

6. *Barbula (Argyrobarbula) Manniae* C. Müll. n. sp. (p. 222). Colorado, leg. Martha Mann. Von allen Arten der Section durch die Blätter zu unterscheiden.

7. *Barbula (Eubarbula) Egelingi* Schlieph. n. sp. (p. 222). Steril. Tennessee, Memphis, leg. Egeling. Mit *Br. marginatum* verwandt.

8. *Orthotrichum bullatum* C. Müll. n. sp. (p. 223). California, leg. M. Mann. Durch eigenthümlichen Bau der Kapsel ausgezeichnete, schöne Art.

9. *Grimmia (Eugrimmia) Manniae* C. Müll. n. sp. (p. 223). California, leg. M. Mann. „Eine prächtige, auf den ersten Blick zu unterscheidende Art, deren Stengel eher an einen *Zygodon*, von dem Gepräge des *Z. Forsteri*, als an eine *Grimmia* erinnern, dessen Früchte ein *Bryum*-artiges Aussehen von dem Typus des *Doliolidium*, nur im Diminutive, besitzen."

10. *Hypnum (Illecebrina) Krausei* C. Müll. n. sp. (p. 224). Alaska, leg. Dr. Krause. Ausgezeichnete Art, mit Habitus des *Scleropodium*, aber glattem Fruchtstiel. Der Name *Scleropodium* ist daher fallen zu lassen.

11. *Hypnum (Brachythecium, Cavernularia) Fitzgeraldi* C. Müll. n. sp. (p. 224). Florida, leg. Fitzgerald. Steril.

12. *Fontinalis maritima* C. Müll. n. sp. (p. 225). Neah-Bey, Washington, leg. Eggers, in Gesellschaft von Polysiphonien. Habituell dem *F. gracilis* am nächsten stehend.

82. **Renauld** et **Cardot** (94) geben ein blosses Namensverzeichniss der bisher auf den genannten Inseln gesammelten Moose. Aufgeführt werden 88 Arten und 19 Varietäten *Bryinae* und 15 Arten nebst 32 Varietäten von *Sphagnum*.

15. Asien.

83. **Bescherelle** (9) führt folgende 19 Moose aus Tonkin auf:

1. *Hymenostomum edentulum* (Mitt.). 2. *Dicranella eustegia* Besch. n. sp. (p. 95). Mit *D. setifera* Mitt. zu vergleichen. 3. *Trichostomum tonkinense* Besch. n. sp. (p. 96). Aehnlich dem *T. orientale*, aber durch Blatt, Peristom und Haube verschieden. 4. *Dasymitrium incurvum* Ldbg. 5. *Physcomitrium repandum* Mitt. 6. *Philonotis angusta* Mitt. var. *tonkinensis* Besch. n. var. (p. 96). 7. *Rhacopilum Schmidii* C. Müll. var. *tonkinense* Besch. n. var. (p. 96). 8. *Neckera crinita* Griff. 9. *Porotrichum alopecuroides* (Hook.) var. *donghamense*

Besch. n. f. (p. 97). 10. *Porotrichum (Pinnatella) Bonianum* Besch. n. sp. (p. 97). 11. *Pterygynandrum julaceum* C. Müll. 12. *Cylindrothecium angustifolium* Mitt. 13. *Pseudoleskea cryptocolea* Besch. n. sp. (p. 97) et var. *thelidia* Besch. n. var. Mit *Leskea capillata* Mitt. zu vergleichen. 14. *Pseudoleskea tonkinensis* Besch. n. sp. (p. 98). Habituell an *Hypnum haplohymenium* erinnernd. 15. *Pseudoleskea trichodes* Besch. n. sp. (p. 98). 16. *Thuidium (Thuidiella) Bonianum* Besch. n. sp. (p. 98). Mit *Th. minusculum* Mitt. und *Th. sparsifolium* Mitt. zu vergleichen. 17. *Isopterygium macoense* Besch. n. sp. (p. 99). 18. *Ectropothecium chloroticum* Besch. n. sp. (p. 99) et var. *donghamense* Besch. n. var. (p. 99). Mit *Stercodon (Ectropothecium) succosus* Mitt. zu vergleichen. 19. *Ectropothecium laevigatum* Thw. et Mitt.

Bei jeder Art sind die speciellen Standorte angegeben.

84. **Mitten** (80) giebt die Resultate seiner Untersuchungen der von Hannington, Johnston und Last u. A. im östlichen äquatorialen Afrika zusammengebrachten Moossammlungen. Folgende neue Arten werden beschrieben:

A. Laubmoose: *Archidium Africanum* Mitt. sp. n. (p. 299, tab. XV, fig. 1—4). Usagara Mountains, leg. Hannington. Mit *A. alternifolium* und *A. Ecklonii* zu vergleichen. — *A. Rehmanni* Mitt. sp. n. (p. 300, tab. XV, fig. 5—8). Cape Town, leg. Rehmann. Habituell *A. alternifolium* gleichend. — *A. Giberti* Mitt. sp. n. (p. 300), Monte Video, leg. Giberti. Steht analog gewissen Pleuridien, so dem *P. tenuissimum*. — *Dicranum (Eudicranum) Johnstoni* Mitt. sp. n. (p. 300). Kilimanjaro, leg. Johnston. Etwas ähnlich dem *D. majus*. — *Campylopus perpusillus* Mitt. sp. n. (p. 301, tab. XV, fig. 9—12). Ugogo, leg. Hannington. Gleicht sehr jugendlichen Exemplaren von *Anisothecium varium*. — *Schistomitrium acutifolium* Mitt. sp. n. (p. 302). Usagara Mountains (H.), Natal, leg. Saunders, Madagascar, leg. Meller. Dem *Sch. cucullatum* Thw. et Mitt. ähnlich. — *Sch. Lowii* Mitt. sp. n. (p. 302). Kina Calu, leg. Low. Diese Art ist etwas kleiner als *Sch. robustum*, aber grösser als *Sch. apiculatum* und *Sch. acutifolium*. — *Syrrhopodon (Orthotheca) asper* Mitt. sp. n. (p. 303). Usagara Mountains et Kilimanjaro (H.). Mit *S. circinnatus* zu vergleichen. — *Thyridium Africanum* Mitt. sp. n. (p. 303). Usagara Mountains (L.). Ausgezeichnete, etwas an *T. fasciculatum* erinnernde Art. — *Calymperes ligulare* Mitt. sp. n. (p. 303). Usagara Mountains (H.). Gleicht in Habitus und Frucht dem *C. Afzelii*, weicht aber von allen verwandten afrikanischen Arten durch ungesäumte Blätter ab. Noch mit *S. Dozyanum* zu vergleichen. — *Systegium unguiculatum* Mitt. sp. n. (p. 304). Qua Chiropa. Kleiner als *S. crispum*. — *Hyophila plicata* Mitt. sp. n. (p. 304, tab. XV, fig. 13—16). Usagara Mountains (H.). Von allen verwandten Arten durch Peristom und gefurchte Kapsel zu unterscheiden. — *Anoectangium pusillum* Mitt. sp. n. (p. 305, tab. XV, fig. 17—19). Kilimanjaro (H.). Steht dem *A. Mariei* am nächsten. — *Zygodon (Stenomitrium) erosum* Mitt. sp. n. (p. 305). Kilimanjaro (H.). — *Bryum (Brachymenium) capitulatum* Mitt. sp. n. (p. 306). Kilimanjaro (H.), Cameroon Mountains, leg. Mann, Madagascar, leg. G. W. Parker. Kleiner als *B. Nepalense*, von *B. flexifolium* durch Blattbau und Kapsel abweichend. — *Rhacopilum Ayresii* Mitt. sp. n. (p. 308). Mauritius, leg. Ayres. — *Lepidopilum Hanningtoni* Mitt. sp. n. (p. 309). Usagara Mountains (H.) — *L. Lastii* Mitt. sp. n. (p. 309). Usagara Mountains (L.). Von voriger durch die Frucht sehr verschieden. — *Cryphaea (Eucryphaea) laxifolia* Mitt. sp. n. (p. 310). Usagara Mountains (L.). — *Cryphaea dentata* Mitt. sp. n. (p. 311). Umgoe Mountains, Natal, leg. Plant. Beide Arten sind der mexikanischen *C. patens* Hrsch. verwandt. — *Prionodon Rehmanni* Mitt. sp. n. (p. 311). Kilimanjaro (H.), Transvaal, leg. Rehmann. Sehr ähnlich dem *P. densus* C. Müll. — *Pterobryum flagelliferum* Mitt. sp. n. (p. 312, tab. XVI, fig. 1—3). Usagara Mountains (L.). — *Pterobryum Hanningtoni* Mitt. sp. n. (p. 312, tab. XV, fig. 20—22.) Usagara Mountains (H.) Beide Arten stehen den südamerikanischen Arten *P. trichomanoides, P. filicinum* und *P. angustifolium* sehr nahe. — *Erpodium Hanningtoni* Mitt. sp. n. (p. 313, tab. XVI, fig. 4—7). Lake Nyanza (H.). Mit *E. Schweinfurthii* und *E. coronatum* zu vergleichen. — *Erpodium japonicum* Mitt. sp. n. (p. 314). Japan. — *Porotrichum Usagarum* Mitt. sp. n. (p. 315). Usagara Mountains (H.). Verwandt dem *P. elegans* aus Samoa. — *Hypnum (Helicodontium) Usagarum* Mitt. sp. n. (p. 317). Usagara Mountains

(H.) — *Thuidium laevipes* Mitt. sp. n. (p. 318). Kilimanjaro (H.) Habituell ähnlich dem *Th. versicolor,* aber durch Blattbau verschieden. — *Fissidens cellulosus* Mitt. sp. n. (p. 319). Usagara Mountains (H.).

B. Lebermoose: *Plagiochila sinuosa* Mitt. sp. n. (p. 319, tab. XVI, fig. 8—10) Kilimanjaro (H.), Usagara Mountains (L.), Madagascar, leg. Baron and Pool, Mauritius leg. Thomas. — *P. Lastii* Mitt. sp. n. (p. 320, tab. XVII, fig. 1—3). Usagara Mountains (L.). Mit *P. cristata* und *P. neckeroidea* zu vergleichen. — *P. Barteri* Mitt. sp. n. (p. 320). Sierra Leone. — *P. dicrana* Mitt. sp. n. (p. 320, tab. XVII, fig. 4—6). Madagascar, leg. Parker, Centralregion (Baron). — *P. abyssinica* Mitt. sp. n. (p. 321, tab. XVII, fig. 7—9). Abyssinia, leg. Schimper. — *Leioscyphus infuscatus* Mitt. (p. 321, tab. XVII, fig. 10—14). (= *L. repens* Mitt. Journ. Linn. Soc., VII, p. 165). Der *Lophocolea bidentata* nahe verwandt. — *Leioscyphus Motleyi* Mitt. (p. 321), Java, leg. Motley. — *Bazzania pumila* Mitt. sp. (p. 322, tab. XVIII, fig. 1—2). Kilimanjaro (H.). Der *B. decrescens* ähnlich, aber bedeutend kleiner. — *Phragmicoma florea* Mitt. sp. n. (p. 323, tab. XVIII, fig. 3—4). Niger, leg. Barter. — *Lejeunea (Odontolejeunea) Hanningtoni* Mitt. sp. n. (p. 324, tab. XVIII, fig. 5—8). Usagara Mountains, auf Blättern (H.). — *L. (Lopholejeunea) atra* Mitt. sp. n. (p. 324, tab. XVIII, fig. 9—12). Kilimanjaro (H.). Aehnlich der *L. subfusca.* — *L. (Lopholejeunea) sinuata* Mitt. sp. n. (p. 324, tab. XVIII, fig. 13—16). Mauritius, leg. Ayres. — *L. (Prionolejeunea) serrula* Mitt. sp. n. (p. 324, tab. XIX, fig. 1—3). Niger river, leg. Barter. — *L. (Prionolejeunea) deplanata* Mitt. sp. n. (p. 325, tab. XIX, fig. 4—6). Island of Bourbon (Hb. Montagne). — *L. (Leptocolea) adhaesiva* Mitt. sp. n. (p. 325, tab. XIX, fig. 7—9). Usagara Mountains (H.) — *L. (Colura) digitalis* Mitt. sp. n. (p. 325, tab. XIX, fig. 10—11). Mit *L. superba* zu vergleichen. — *Frullania Usagara* Mitt. sp. n. (p. 326, tab. XIX, fig. 12—14). Ugogo, Usagara Mountains (H.). Mit *T. squarrosa* verwandt, aber viel kleiner. *Cyathodium Africanum* Mitt. sp. n. (p. 327). Usagara Mountains (H.). Mit *C. aureonitens* zu vergleichen.

Die Diagnosen sind in lateinischer, die begleitenden Bemerkungen in englischer Sprache geschrieben.

85. **Pearson** (87) führt 17 Arten und Varietäten auf, darunter als neu: *Lejeunea (Anomalo-Lejeunea) pluriplicata* Pears. n. sp., *Leioscyphus Iverseni* Pears. n. sp. und *Tylimanthus Africanus* Pears. n. sp.

17. Polynesien.

86. **Bastow** (5). Nach einem Referat im Bot. C., vol. 24, p. 292 enthält die Abhandlung eine Aufzählung und kurze Beschreibung der dem Verf. bekannt gewordenen Laubmoose Tasmaniens, im Ganzen 293 Species. Beigegeben ist ein „Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen", dessen Gebrauch in der Einleitung ausführlich beschrieben wird. Die in englischer Sprache abgefassten Diagnosen sind sehr kurz (bei 10 von Hampe aufgestellten Arten fehlen sie ganz). Den Schluss bildet ein Inhaltsverzeichniss. Nicht aufgeführt sind (nach Geheeb) 5 Arten, nämlich *Dicranum Kroneanum* C. Müll., *Mniadelphus Beccarii* C. Müll., *Pterygophyllum Levieri* Geheeb, *Raphidostegium calliferum* Geheeb et Hpe., *Fissidens tortuosus* Geheeb et Hpe.

87. **Colenso** (27) beschreibt folgende neue Moose. Die ausführlichen Diagnosen nebst den kritischen Bemerkungen sind in englischer Sprache abgefasst.

1. *Polytrichadelphus* (*Cyphoma* Hook. fil. and Wils) *polycarpum* Col. sp. n. (p. 276). Ruahine Mountain Range, County of Hawke's Bay, leg. A. Hamilton. Dem *P. magellanicum* Hedw. benachbart. 2. *Hypopterygium Hillii* Col. sp. n. (p. 277). County of Waipawa, leg. H. Hill et Norsewood. leg. Colenso. Ausgezeichnete, farnähnliche Art. 3. *H. pachyneuron* Col. sp. n. (p. 277). Near Wairoa, Hawke's Bay, leg. A. Hamilton. 4. *Hookeria (Mniadelphus) cataractae* Col. sp. n. (p. 278). An Wasserfällen des Flusses Mangatawhainui bei Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Mit *H. concinna* Col. zu vergleichen. 5. *Hookeria (Mniadelphus) telmaphila* Col. sp. n. (p. 279). Norsewood, County of Waipawa. Colenso. Steht der *H. pseudopetiolata* Col. nahe, ist aber durch Blattbau hinlänglich verschieden. 6. *Jungermannia pygmaea* Col. sp. n. (p. 280). Glenross, County of

Hawke's Bay, leg. D. P. Balfour. Von *J. humilissima* Col. durch Perianth, Kapsel und Zellnetz verschieden. 7. *Plagiochila polycarpa* Col. sp. n. (p. 280). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Mit *P. Stephensoniana* zu vergleichen. 8. *P. obscura* Col. sp. n. (p. 281). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Mit voriger Art zu vergleichen. 9. *P. suborbiculata* Col. sp. n. (p. 282). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso, Steht der *P. gigantea* Lind. nahe. 10. *P. exilis* Col. sp. n. (p. 282). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. An *P. tenuis* Lind. und *P. deltoidca* Lind. erinnernd. 11. *P. distans* Col. sp. n. (p. 283). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Der *P. exilis* Col. nahe stehend. 12. *Gottschea ciliistipula* Col. sp. n. (p. 284). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Mit *G. laetevircns*, *G. nitida* und *G. trichotoma* zu vergleichen. 13. *G. compacta* Col. sp. n. (p. 284). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. An *G. macroamphigastra* Col. erinnernd (p. 285, wird unter demselben Namen „*G. compacta* sp. n." eine weitere neue Art beschrieben. Hoffentlich giebt Verf. später eine Berichtigung dieses offenbaren Druckfehlers. Ref.). 15. *Gymnanthe (Tylimanthus) furfuraceus* Col. sp. n. (p. 285). Norsewood, leg. Colenso. Von. *T. saccata* hinreichend verschieden. 16. ? *Tylimanthus perpusillus* Col. sp. n. (p. 286). „Cooks Tooth" near Porangahau, County of Waipawa, leg. H. Hill. Steril. 17. *Lepidozia latiloba* Col. sp. n. (p. 287). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Der *L. cuprcssina* Lind. verwandt. 18. *Mastigobryum obtusatum* Col. sp. n. (p. 287). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. Mit *M. convcxum* Lind. zu vergleichen. 19. *M. amoenum* Col. sp. n. (p. 288). Norsewood, leg. Colenso. Steht dem *M. Colensoanum* Hook. nahe. 20. *M. minutulum* Col. sp. n. (p. 288). Norsewood, leg. Colenso. 21. *M. elegans* Col. sp. n. (p. 288). Banks of the River Mangatawhainui near Norsewood, leg. Colenso. Mit *Bartramia Rcaderiana* vergesellschaftet. 22. *M. macro-amphigastrum* Col. sp. n. (p. 289). Norsewood, leg. Colenso. 23. *M. imbricatistipulum* Col. sp. n. (p. 290). Norsewood, leg. Colenso. 24. *M. pusillum* Col. sp. n. (p. 290). Norsewood, leg. Colenso. 25. *M. olivaceum* Col. sp. n. (p. 290). Norsewood, leg. Colenso. 26. *M. polyodon* Col. sp. n. (p. 291). Norsewood, leg. Colenso. 27. *M. compactum* Col. sp. n. (p. 291). Norsewood, leg. Colenso. 28. *M. heterophyllum* Col. sp. n. (p. 291). Norsewood, leg. Colenso. 29. *M. macrodontum* Col. sp. n. (p. 292). County of Wairoa, leg. A. Hamilton. Steht dem *M. olivaceum* nahe. 30. *M. obscurum* Col. sp. n. (p. 292). County of Wairoa, leg. A. Hamilton. 31. *M. nitcns* Col. sp. n. (p. 293). Norsewood, leg. Colenso. Steht ebenfalls dem *M. olivaceum* nahe. 32. *M. parasiticum* Col. sp. n. (p. 293). Auf Rasen von *Leucobryum candidum* wachsend. 33. *M. obtusistipulum* Col. sp. n. (p. 294). Norsewood, leg. Colenso. 34. *Polyotus smaragdinus* Col. sp. n. (p. 294). Norsewood, leg. Colenso. Elegante, *P. claviger* und *P. palpebrifolius* nahestehende Species, von beiden durch Farbe, Blattbau etc. verschieden. 35. *Polyotus fimbriatus* Col. sp. n. (p. 294). Norsewood und Woodville, County of Waipawa, leg. Colenso. 36. *Madotheca latifolia* Col. sp. n. (p. 295). Seventy-mile Bush, County of Waipawa, leg. Colenso und Forest near Palmerston, County of Manawatu, leg. A. Hamilton. Mit *M. stangeri* G. zu vergleichen. 37. *M. amoena* Col. sp. n. (p. 296). Glenross, County of Hawke's Bay, leg. D. P. Balfour. Voriger Art nahestehend. 38. *Frullania novae-zealandiae* Col. sp. n. (p. 296). Glenross, County of Hawke's Bay, leg. D. P. Balfour. Mit *F. Hampeana* und *F. spinifera* zu vergleichen. 39. *F. delicatula* Col. sp. n. (p. 297). Napier, County of Hawke's Bay, leg. A. Hamilton. 40. *F. rotundifolia* Col. sp. n. (p. 297). Norsewood, County of Waipawa, leg. Colenso. 41. *F. minutissima* Col. sp. n. (p. 298). Norsewood, leg. Colenso. Ausgezeichnete Art, mit keiner anderen aus Neuseeland zu verwechseln. 42. *F. scabriseta* Col. sp. n. (p. 298). Norsewood, leg. Colenso. Mit *F. spinifera* zu vergleichen. 43. *F. implexicaulis* Col. sp. n. (p. 299). Aehnlich der *F. minutissima* Col., aber durch die angegebenen Charaktere leicht zu unterscheiden. 44. *Noteroclada longiuscula* Col. sp. n. (p. 299). Napier, County of Hawke's Bay, leg. A. Hamilton. 45. *Symphyogyna platycalyptra* Col. sp. n. (p. 300). Norsewood, leg. Colenso.

C. Monographien, Moossysteme, Moosgeschichte.

88. **Battandier** et **Trabut** (6) geben ausführliche Beschreibungen und Abbildungen

folgender Moose: *Fossombronia corbulaeformis* Trab., *Riella Cossoniana* Trab. (tab. II); *Enthostodon Mustaphae* Trab., *Pottia chottica* Trab. (tab. VII) und *Riella Clausonis* Letourneux (tab. VIII).

89. **Braithwaite** (18) Schlussheft des I. Bandes, enthaltend die Fortsetzung der Tortulaceae und Weberaceae. Beschrieben und abgebildet werden: *Mollia* (6 Arten), *Leptodontium* (3), *Barbula* (15). Als Verbindungsglied mit *Cinclidotus* wird hier die früher sub *Tortula* aufgeführte *Barbula mucronata* gestellt. Zu *Tortula* wird nachträglich gebracht *T. suberecta* Drumm. (= *Desmatodon obliquus* B. S.). Ferner *Cinclidotus* (1 Art), *Leersia* (= *Encalypta)* (5 Arten) und *Webera sessilis*. — Die zahlreichen Namensänderungen wirken recht störend. Sind dieselben wohl alle wirklich berechtigt? (Ref.)

In einem Supplement werden erwähnt: *Andreaea crassinervis β. Huntii* (Limpr.). *Catharinea Dixoni* Braithw. ist nur Varietät von *Polytrichum gracile. Leucobryum minus* Hpe. wird beschrieben und abgebildet. Als neu für Grossbritannien werden aufgeführt: *Trematodon ambiguus* Hsch., *Blindia trichodes* Lindb., *Dicranum undulatum* Ehrh., *Oncophorus crenulatus* (Mitt.) Braithw. und *Acaulon mediterraneum* Limpr. Von *Campylopus atrovirens γ. epilosus* Braithw., *C. subulatus β. elongatus* Bosw., *Dichodontium pellucidum γ. strictum* Braithw. und *Mollia microstoma γ. elata* (Schimp.) werden Diagnosen gegeben.

In den Addenda führt Verf. zahlreiche neue Standorte auf.

Es folgt ein Inhaltsverzeichniss und ein Verzeichniss der Arten in systematischer Reihenfolge.

Die Gattung *Fissidens* wird neu bearbeitet, aufgeführt werden 17 Arten. Auf beigegebener Tafel werden 8 Arten abgebildet.

90. **Brotherus** (20). Von den in diesem Fascikel ausgegebenen interessanten Moosen mögen erwähnt werden: *Sphagnum strictum* Lindb. var. *fastigiatum* Hult., *Polytrichum nanum* Weiss. var. *Dicksoni* (Turn.) Lindb., *Bryum Brownii* Br. eur., *B. fuscum* Lindb., *Dicranum tenuinerve* Zett., *Seligeria setacea* (Wulf.) Lindb., *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb., *Hypnum glaciale* (Br. eur.) C. Hartm. Das Fascikel umfasst die Nummern 351—400.

91. **Cardot** (23). Verf. weist in der Einleitung darauf hin, dass 1. in Nordamerika alle europäischen *Sphagnum*-Arten mit alleiniger Ausnahme des *Sph. Ångstroemii* Hartm. auftreten, dass 2. die in den nördlichen und mittleren Gegenden vorkommenden Formen absolut mit europäischen übereinstimmen, während die den südlichen Gegenden angehörenden Formen zuweilen leichte Structurabweichungen aufweisen und endlich 3., dass Nordamerika mehrere Arten besitzt, welche Europa fehlen.

Es folgt nun die Aufführung der einzelnen Arten:

I. Sphagna cymbifolia. Als neue Varietät zu *Sph. cymbifolium* wird eine Form aus Luisiana und vom Missisippi unter der Bezeichnung var. *Ludovicianum* Ren. et Card. p. 42 beschrieben. Verf. bemerkt hierbei, dass eine Form von *Sph. papillosum*, das *Sph. erythrocalyx* Hpe., ganz ähnliche Eigenthümlichkeiten zeige. Als Unterarten zu *Sph. cymbifolium* werden *Sph. medium* Limpr., *Sph. papillosum* Lindb., *Sph. Austini* Sull. und *Sph. affine* Ren. et Card. betrachtet. Letztere Form wird noch einmal ausführlich beschrieben und auf die Verschiedenheiten der Pflanzen aus New-York und aus Florida speciell hingewiesen. Die zweite Art dieser Gruppe ist *Sph. Portoricense* Hpe. *Sph. Herminieri* Schimp. aus Guadeloupe stellt nur eine einfache Form von *Sph. Portoricense* dar.

II. Sph. truncata. 1. *Sph. rigidum* Schimp. *Sph. humile* Schimp. gehört in den Formenkreis dieser Art. 2. *Sph. molle* Sull., als dessen einfache Varietäten *Sph. tenerum* und *tabulare* Sull. anzusehen sind. Von *Sph. Garberi* Lesq. et James wird die Originaldiagnose wiedergegeben. Verf. möchte dies Moos als zu *Sph. rigidum* gehörig betrachten.

III. Sphagna subsecunda. Aufgeführt werden: 1. *Sph. tenellum* Ehrh. = *Sph. molluscum* Bruch, 2. *Sph. subsecundum* Nees. Die Varietät *laxum* Lesq. (= *Sph. Lescurii* Sull.) wird mit der Varietät *viride* Boulay identificirt. Aus Florida wird eine neue Form: var. *pseudo-molle* Ren. et Card. beschrieben. *Sph. cyclophyllum* Sull. et Lesq. stellt wahrscheinlich nur eine unentwickelte Form des *Sph. subsecundum* dar. Als Unterart zu *Sph. subsecundum* betrachtet Verf. das *Sph. laricinum* Spruce. Beschrieben werden 2 Formen:

var. *Floridanum* Ren. et Card., p. 52, und var. *subsimplex* Lindb., p. 52. 4. *Sph. Pylaiei* Brid.

IV. Sph. acutifolia. 1. *Sph. teres* Ångstr. cum Subspec. *Sph. squarrosum* Pers. 2. *Sph. fimbriatum* Wils. 3. *Sph. acutifolium* Ehrh. — Die von anderen Autoren als Arten betrachteten *Sph. quinquefarium* (Braithw.), *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. tenellum* (Schimp.), *Sph. fuscum* (Schimp.) werden als Varietäten und *Sph. Girgensohnii* Russ. als Unterart zu *Sph. acutifolium* gestellt. 4. *Sph. Wulfianum* Girgens.

V. Sph. undulata. 1. *Sph. Lindbergii* Schimp., 2. *Sph. recurvum* P. B. mit der Subspec. *Sph. cuspidatum* Ehrh., p. 56 wird eine neue var. *miquelonense* Ren. et Card. aufgestellt. *Sph. mendocinum* Sull. et Lesq. gilt nur als Varietät. 3. *Sph. Fitzgeraldi* Ren. Die Stellung dieses letzteren Mooses bleibt jedoch zweifelhaft.

VI. Sph. macrophylla. 1. *Sph. macrophyllum* Bernh. und 2. *Sph. Floridanum* (Aust.) Card. = *Sph. cribrosum* Lindb.

Wie bereits Warnstorf a. a. Ort hervorhebt, ist *Sph. riparium* Ångstr., aus New-Jersey und Grönland bekannt, vom Verf. ganz mit Stillschweigen übergangen worden.

92. **Cardot** (24) giebt eine ausführliche Beschreibung dieses Mooses, welches von van der Broeck und Dens am Rigi gefunden wurde. Nachträglich wird bemerkt, veranlasst durch eine Mittheilung Braithwait's, dass der Name *Bryum naviculare* bereits schon 1877 von Hampe einer brasilianischen Art beigelegt wurde. Verf. führt nun sein Moos als *Bryum cymbuliforme* auf.

93. **Cardot** (26). Nach brieflicher Mittheilung Lindberg's ist *Fossombronia corbulaeformis* ein *Petalophyllum; Bryum leptostomum* stellt die fertile Pflanze von *Br. concinnatum* dar.

94. **Debat** (30) weist hin auf die bryologische Erforschung des „Bassin du Rhône" während der letzten drei Jahrzehnte und giebt eine Aufzählung der interessanteren Moose des Gebietes. Dieselben sind: *Didymodon rufus, D. ruber, Barbula commutata, Tetraplodon angustatus, Bryum lacustre, Br. badium, Myrinia pulvinata, Neckera turgida* var. *major* et *minor, Pseudoleskea tectorum, Hypnum Kneiffii, H. hamifolium, H. Sendtneri, H. Cossoni, H. hamulosum, H. Bambergeri, H. Haldanianum, Grimmia triformis* und *Hypnum decipiens.* Hieran schliesst sich eine Aufzählung der im Gebiete beobachteten, in der Synopsis noch nicht aufgeführten Novitäten: *Ephemerum longifolium, E. latifolium, Fissidens subimmarginatus, Seligeria erecta, Didymodon alpigenus, Hydrogonium mediterraneum, Funaria pulchella, Grimmia anceps, Leptobryum dioecum, Webera carinata* und *Bryum cymbuliforme.* Die von Bernet bei Aiguilles Rouges gefundene Form von *Br. cymbuliforme* glaubt Verf. für *Br. obtusifolium* Lindb. halten zu müssen. Sollte sich jedoch die Verschiedenheit der beiden Moose herausstellen, so schlägt Verf. für das Bernet'sche Moos den Namen *Br. obtusum* vor.

Verf. erinnert noch daran, dass Schimper bekanntlich das Studium der Moose am Fundorte befürwortet hatte, weil ein solches allein Aufschluss über den Artwerth ergeben könne und weist dann darauf hin, dass Schimper auch nicht immer diesem Grundsatze gefolgt sei. Sein *Scorpiurum rivale* ist eben auch nur eine durch den Standort bedingte Form des *Eurhynchium circinatum.*

Verf. erwähnt noch einiger gemeiner, aber sehr variabler Moose und wirft zum Schluss noch einen Blick auf hybride Moosformen. Hybridität der Moose kann zweifellos nur durch künstliche Befruchtungsversuche constatirt werden.

95. **Gottsche** (46) legte die Zeichnungen folgender Lebermoose vor: *Adelanthus Magellanicus* Mitt. mit Perianth und Blüthenblättern, *Ad. Lindbergianus* Mitt. mit Perianth. und Varietät mit stumpfen Blättern, *Chiloscyphus arenarius* G. Ms. c. Perianth, aus Punta Aronas, *Chiloscyphus fulvellus* Nees, *Jungermannia coronata* G. Ms. mit Perianth, mit eigenthümlicher Zellbildung, *J. coniflora* G. Ms. mit Perianth, aus Kerguelen.

96. **Husnot** (55) bringt die Beschreibungen und Abbildungen der Genera: *Grimmia* (19 Arten), *Racomitrium* (10), *Hedwigia* (3), *Coscinodon* (2), *Ptychomitrium* (3), *Glyphomitrium* (1), *Amphoridium* (2), *Zygodon* (5), *Ulota* (10), *Orthotrichum* (5 Arten und 9 Varietäten).

97. **Jensen** (57). Französische Uebersetzung der von J. unter dem Titel „Analoge Variationer hos Sphagnaceerne" in Botaniska Tidskrift, Kjöbenhavn, Bd. XIII, 1883, Heft 3—4, p. 199—210, publicirten Abhandlung.

98. **Lindberg** (73) giebt kritische Bemerkungen zu folgenden Arten:

1. Von *Pleurozia purpurea* (Lightf.) Lindb. fand Kaalaas die bisher noch nicht bekannten Perianthien.

2. *Cephalozia (Hygrobiella) myriocarpa* (Carr.) Lindb. wird ausführlich beschrieben. Verf. fand das Moos bei Kongswold auf Dovre.

3. *Ceph. (Pleuroclada) albescens* (Hook) Lindb. Beschreibung der ♂ Pflanzen.

4. *Ceph. (Cephaloziella) Helleri* (Nees) Lindb. gehört nicht zur Section *Sphenobolus*, ist vielmehr zu *C. Turneri, dentata* und *phyllacantha* zu stellen.

5. *Ceph. (Cladopus) borealis* Lindb. n. sp. (p. 65) = *C. Francisci* var. *laxior* Lindb. olim., ist *C. pleniceps* ähnlich, gehört aber in eine andere Section.

6. *Ceph. (Eucephalozia) Ekstrandi* Limpr. wird nur als Form von *C. pleniceps* hingestellt.

7. *Jungermannia lophocoleoides* Lindb. n. sp. ist nach Auffindung des Perianths *J. Hornschuchii* auct. scand., non Ness.

8. *J. Reichardti* Gottsche ist wahrscheinlich nur Form von *J. varia* Mchx. (= *J. Michauxii* Web.)

9. *Marsupella neglecta* (Limpr.) Lindb. fand Bryhn auf Dovre.

10. *Cesia (Homocraspis) crassifolia* (Carr.) Lindb. wurde von Kaurin in Opdal (Norwegen) gefunden.

11. *C. (Homocraspis) andreaeoides* Lindb. n. sp. Norwegen, leg. Wulfsberg. Der *C. adusta* am nächsten stehend.

12. Von *Southbya Fennica* Gottsche. sammelte Arnell in Sibirien ♀ Exemplare, welche Veranlassung zur Aufstellung eines neuen Genus — *Arnellia* Lindb. — geben. Die Diagnose wird a. a. O. gegeben werden.

13. *Schistophyllum minutulum* (Sull.) Lindb. ist in Skandinavien nicht selten, aber mit anderen Arten verwechselt worden. *Fissidens pusillus* Wils. besteht theils aus *Sch. minutulum*, theils aus *S. exile* (Hedw.) Lindb.

14. *Sch. synanthum* (Mitt.) Lindb. fand Simming schon 1861 in Finnland.

15. *Acaulon minus* Jaeg. sammelte Verf. in Lajo (Finnland).

16. *Barbula vaginans* Lindb. n. sp. Omberg in Schweden, auf Kalk. Mit *B. fallax* verwandt.

17. *Seligeria obliquula* Lindb. n. sp. Dovre, auf Glimmerschiefer, leg. Kaurin. Mit *S. setacea* zu vergleichen.

18. *Anisothecium humile* (Ruthe) Lindb. ist in Schweden und Finnland von mehreren Orten bekannt.

19. *Dorcadion polare* (Lindb.) Lindb., verwandt mit *D. stramineum* und *alpestre*, wird ausführlich beschrieben. In einer Anmerkung erwähnt Verf., dass die Cilien dieser Moose keine Wimpern sind, sondern, da sie mit den Zähnen des äusseren Peristoms alterniren, Fortsätze des inneren Peristoms darstellen.

20. *Lesquereuxia patens* (Lindb.) Lindb., mit *L. filamentosa* verwandt, wurde an 2 Orten gefunden.

21. *Isopterygium Muelleri* (Schimp.) Lindb. sammelte Kaalaas bei Sande in Norwegen.

99. **Lindberg** (74) beschreibt ausführlich die ♂ Blüthen dieser bereits 1690—96 von E. Llhoyd (alias. Lloyd) entdeckten und als *„Muscus trichomanoides purpureus, alpinis rivulis innascens"* beschriebenen Art.

100. **Lindberg** (75). Ausführliche lateinische Diagnosen folgender neuen Arten: *Marsupella profunda* Lindb. n. sp. (p. 19). Povoa de Lenhoso. Ist von der Grösse der *M. ustulata* Spr., aber durch Blattbau hinlänglich verschieden. *Anthoceros constans* Lindb. n. sp. (p. 20). Porto. Mit *A. punctatus* zu vergleichen. *A. multilobulus* Lindb. n. sp. (p. 20). Coimbra.

101. **Mitten** (78) beschreibt folgende neue Arten des Genus *Metzgeria:* 1. *M. saccata* sp. n. (p. 241). New Zealand. 2. *M. scobina* sp. n. (p. 243). Borneo, leg. Everett. 3. *M. nitida* sp. n. (p. 243). Australia, Aopollo-Bay, leg. v. Mueller, New Zealand, leg. Colenso. Die Diagnosen sind sehr kurz.

102. **Mitten** (79) bestimmte die von der Expedition mitgebrachten Moose. Erwähnt werden: *Hookeria (Omaliadelphus) crista* C. Müll., *Hypopterygium tamarisci* Brid., *Polytrichum aristiflorum* Mitt., *Plagiochila adiantoides* Lindenb., *Aneura bipinnata* Nees und *Blepharozia Roraimae* Mitt. sp. n. (p. 297).

103. **Müller** (81). Einleitend giebt Verf. zunächst Notizen über die geographische Verbreitung der kleinen, aber interessanten, der tropischen oder subtropischen Flora angehörenden Familie der *Erpodiaceae.* Dieselbe gliedert sich in 3 Gattungen: *Venturiella* C. Müll. (1 Art), *Aulacopilum* Wils. (3 Arten) und *Erpodium* Brid. (18 Arten). Eigenthümlich ist diesen Moosen, dass sie in der Mehrzahl ganz bestimmte Baumriuden bewohnen. Beim Sammeln dieser und auch einiger anderer Moose ist es daher nothwendig, die betreffende Baumart genau anzugeben.

Es folgen die lateinischen Diagnosen der neuen Arten:

1. *Aulacopilum Balansae* C. Müll. n. sp. (p. 447). Paraguay, in truncis Aurantiorum, leg. Balansa No. 3643. Am nächsten dem *A. trichophyllum* Ångst. stehend.

2. *Erpodium (Tricherpodium) Hodgkinsoniae* Hpe. et C. Müll. n. sp. (p. 448). Australia, domina Hodgkinson, hb. Melbourner 1879. Von allen Erpodien durch *Bryum*-artigen Habitus, zarte, weiche, tiefgrüne Blätter und die über den Kelch etwas emporgehobene, zarte Kapsel verschieden.

3. *Erpodium (Leptangium) Balansae* C. Müll. n. sp. (p. 449). Paraguay, in truncis Aurantiorum, leg. Balansa No. 3645 et 3645a. Durch die kleinen, fast stumpfen Blätter und die cylindrische, dünnhäutige Kapsel leicht zu unterscheiden.

4. *Erpodium (Leptangium) Schimperi* C. Müll. n. sp. (p. 449). Abessinia, leg. W. Schimper (= *E. coronatum* Schimp. Hb. quoad Sauerbeck 1876). Dem *E. coronatum* Wils. aus Brasilien am nächsten stehend.

104. **Müller** (83). Der uuermüdliche Forscher auf dem Gebiete der Bryologie giebt hier die Beschreibung von 30 neuen exotischen Torfmoosen, welche ihm in den letzten beiden Jahrzehnten bekannt geworden sind. Diese grosse Zahl neuer Moose noch länger der Kenntniss der Wissenschaft zu entziehen, schien Verf. um so weniger verzeihlich, da er von jüngeren bryologischen Freunden die seltsame Meinung aussprechen hörte, dass die Torfmoose nicht den sonst allgemein gültigen geographischen Gesetzen der Verbreitung folgen, sondern nur Formen unserer europäischen Arten sein sollen, selbst in den Tropen. Verf. fand aber gerade das Gegentheil, und auch die Torfmoose bestätigten die Richtigkeit seiner alten Anschauung, dass alle Moose die feinsten Reagentien auf die Selbständigkeit der Florengebiete, also auf Boden und Klima sind. Richtig allein ist, dass die europäischen Typen der Torfmoose auf der ganzen Erde wiederkehren und nur wenige Glieder einem eigenen Typus folgen. Verf. charakterisirt nun kurz die Abtheilungen der Sphagna wie folgt:

1. *Platysphagnum:* Folia squamato-imbricata majuscula apice rotundato-obtusata apice plus minus cucullata. *Sphagna cymbifolia.*

2. *Comatosphagnum:* Folia dense conferta ramulos plus minus julaceos sistentia apice truncata exesa. *Sphagna subsecunda.*

3. *Acisphagnum:* Folia plus minus squarroso-imbricata laxe disposita plus minus elongata apice truncata exesa. *Sphagna cuspidata.*

4. *Malacosphagnum:* Folia imbricata rigido-patula apice truncata exesa. *Sphagna rigida.*

5. *Pycnosphagnum:* Folia imbricata parva ramulos tenuissimos sistentia apice truncata exesa. *Sphagna acutifolia.*

6. *Acrosphagnum:* Folia imbricata ovata-acuminata pseudo-mucronata apice vix bifida. *Sphagna mucronata.*

7. *Acocosphagnum:* Folia parva imbricata sericea mucronata fibris annularibus carentia. *Sphagna sericea.*

Von diesen Gruppen gehören No. 6 Südafrika und Madagascar, No. 7 den Sunda-Inseln allein an.

Verf. hebt des Weiteren die Schwierigkeit hervor, die Torfmoose zu charakterisiren. Er gedenkt der Meinungen, welche oft über eine Art wechseln. So wird z. B. *Sph. molluscoides* C. Müll. noch heute von manchen Autoren zu *Sph. molle* Sull. gezogen, trotzdem Verf. und auch Sullivant ausdrücklich beide als verschiedene Arten erklärt haben.

Es folgen nun die ausführlichen lateinischen Diagnosen der neuen Arten:

1. *Sphagnum (Platysphagnum) Wilcoxii* C. Müll. n. sp. (p. 407). Australia, Wilcox Nobe, 1875. Hb. Melbourne. Habituell dem *Sph. cristatum* Hpe. nahe stehend, jedoch abweichend durch ganzrandige Astblätter und leere Zellen. In der Verzweigung erinnert die Art an *Sph. cymbifolium* var. *brachycladum* Warnst.

2. *Sph. (Platysphagnum) Whiteleggii* C. Müll. n. sp. (p. 408) (= *Sph. pachycladum* C. Müll. in hb. Geheeb). — Australia. Von *Sph. cristatum* Hpe. durch Blattbau und Verzweigung verschieden.

3. *Sph. (Platysphagnum) leionotum* C. Müll. n. sp. (p. 408) (= *Sph. trachynotum* C. Müll. in Collectione Helmsiana). Nova Seelandia, leg. R. Helms. Von dem ähnlichen *Sph. cymbifolium* durch Form der Astblätter verschieden.

4. *Sph. (Platysphagnum) loricatum* C. Müll. n. sp. (p. 409). Brasilia, ins. S. Francisco, leg. E. Ule. Mit *Sph. perichaetiale* Hpe. zu vergleichen.

5. *Sph. (Platysphagnum) Puiggarii* C. Müll. n. sp. (p. 409). Brasilia, leg. Puiggari. Von dem echten *Sph. submolluscum* Hpe. durch Blattform weit verschieden. Hält habituell die Mitte zwischen *Platysphagnum* und *Malacosphagnum*.

6. *Sph. (Platysphagnum) tursum* C. Müll. n. sp. (p. 410). Brasilia, S. Franzisco, leg. Ule. Von *Sph. cymbifolium* durch Monöcie und die an der Spitze rauhen Astblätter verschieden.

7. *Sph. (Platysphagnum) Wrightii* C. Müll. n. sp. (p. 411). Cuba et Guadeloupe. Erinnert an *Sph. Austini* und habituell an *Sph. Portoricense*.

8. *Sph. (Platysphagnum) Assamicum* C. Müll. n. sp. (p. 411). Ind. oriental. Assam, S. Kurz. Mit *Sph. cymbifolium* zu vergleichen.

9. *Sph. (Comatosphagnum) oligodon* Rehmann n. sp. (p. 412). Natal, leg. A. Rehmann. Von *Sph. subsecundum* durch Färbung und ganzrandige, stumpf abgerundete Stengelblätter verschieden.

10. *Sph. (Comatosphagnum) coronatum* C. Müll. n. sp. (p. 412). (*Sph. Capense* Hsch.? Descriptia pessima!) Africa australis. Ausgezeichnete Art, von *Sph. subsecundum* durch die Astblätter verschieden.

11. *Sph. (Comatosphagnum) elegans* C. Müll. n. sp. (p. 413). Nova Seelandia, leg. R. Helms. Die dimorphen Astblätter kennzeichnen leicht die Art.

12. *Sph. (Comatosphagnum) comosum* C. Müll. n. sp. (p. 413). Australien. Dem *Sph. cuspidatum* ähnlich, von *Sph. subcontortum* Hpe. durch den aus kurzen, stumpfen Aestchen gebildeten, dichten Schopf abweichend.

13. *Sph. (Acisphagnum) fluctuans* C. Müll. n. sp. (p. 414). Africa australis, leg. Breutel. Habituell an *Sph. laxifolium* erinnernd.

14. *Sph. (Acisphagnum) planifolium* C. Müll. n. sp. (p. 415). Afrika, Gabun, leg. Büttner. Aehnlich dem *Sph. cuspidatum*. Steril.

15. *Sph. (Acisphagnum) Madegassum* C. Müll. n. sp. (p. 415). Madagascar, leg. J. M. Hildebrandt, steht zwischen *Sph. Hildebrandti* und *Sph. Rutenbergi*. Verwandt mit *Sph. cuspidatum*.

16. *Sph. (Acisphagnum) subpulchricoma* C. Müll. n. sp. (p. 415). Brasilia, leg. Henschen. Von *Sph. pulchricoma* hinlänglich verschieden.

17. *Sph. (Acisphagnum) diblastum* C. Müll. n. sp. (p. 416). Montevideo et La Plata. Von kleineren Formen des *Sph. cuspidatum* durch Zellnetz der Astblätter verschieden.

18. *Sph. (Malacosphagnum) Wheeleri* C. Müll. n. sp. (p. 416). Hawai, leg. Wheeler. Habitus des *Sph. molluscoides*, aber rein weiss gefärbt, mit grossmaschigem Zellnetz.

19. *Sph. (Malacosphagnum) Ulcanum* C. Müll. n. sp. (p. 416). Brasilia, S. Franzisco, leg. E. Ule. Mit *Sph. subaequifolium* Hpe. zu vergleichen.

20. *Sph. (Malacosphagnum) platycladum* C. Müll. n. sp. (p. 417). Mexico, leg. Sartorius. Erinnert an *Sph. cymbifolium*, hat aber Blätter des *Sph. rigidum.*

21. *Sph. (Malacosphagnum) macro-rigidum* C. Müll. n. sp. (p. 417). Nova Seelandia, leg. R. Helms. Dem *Sph. compactum* var. *rigidum* ähnlich.

22. *Sph. (Malacosphagnum) panduraefolium* C. Müll. n. sp. (p. 418). Africa australis, leg. Rehmann. Durch Blattform höchst ausgezeichnete Art.

23. *Sph. (Malacosphagnum) mollissimum* C. Müll. n. sp. (p. 418). Africa australis. Von *Sph. molluscum* durch Stengelblätter verschieden.

24. *Sph. (Malacosphagnum) austro-molle* C. Müll. n. sp. (p. 419). Africa australis, leg. Rehmann. Mit *Sph. mollissimum* zu vergleichen.

25. *Sph. (Pycnosphagnum) aciphyllum* C. Müll. n. sp. (p. 419). Brasilia, leg. E. Odebrecht. Mit *Sph. acutifolium* zu vergleichen.

26. *Sph. (Acrosphagnum) pycnocladulum* C. Müll. n. sp. (p. 420). Africa australis, leg. A. Rehmann. Habituell an *Sph. pycnocladum* Ångstr. erinnernd.

27. *Sph. (Acrosphagnum) Hildebrandtii* C. Müll. n. sp. (p. 420). Madagascar, leg. J. M. Hildebrandt. Mit *Sph. molluscum* und *Sph. compactum* zu vergleichen.

28. *Sph. (Acrosphagnum) mucronatum* C. Müll. n. sp. (p. 421). Madagascar, leg. Borgen. Am nächsten dem *Sph. Hildebrandtii* verwandt, Habitus des *Sph. rigidum.*

29. *Sph. (Acocosphagnum) seriolum* C. Müll. n. sp. (p. 421). Sumatra, leg. O. Beccari. Mit *Sph. sericeum* zu vergleichen.

30. *Sph. (Pycnosphagnum) violascens* C. Müll. n. sp. (p. 422). Mozambique, leg. M. B. de Carvalho. Durch intensiv violette Rindenzellen höchst ausgezeichnete Art.

105. **Pearson** (86). Lateinische Diagnose nebst ausführlichen kritischen Bemerkungen (englisch) über *Blepharostoma palmatum* Lindb.

106. **Philibert** (89) fand auf Corsica zahlreiche Fruchtexemplare der *Grimmia Hartmanni* und giebt sehr detaillirte Beschreibung der Frucht.

107. **Rabenhorst** (93). Lieferung 6 dieses vorzüglichen Werkes bringt zunächst den Schluss der Gattung *Dicranella* (7 Arten). Daran schliesst sich *Dicranum* mit 26 Arten. p. 360 wird *D. Sendtneri* Limpr. n. sp. beschrieben. Adersbach, leg. Sendtner. Nach Ansicht des Autors „eine der vielen Formen, welche sich zwischen *D. fuscescens* und *D. elongatum* drängen". Es folgt *Campylopus.* A. *Pseudocampylopus* (4 Arten) (Lief. 7). B. *Campylopus* (7 Arten). C. *Palinacraspis* Lindb. (1 Art). Von *C. Schwarzii* wird (p. 384) eine var.: *β. falcatum* Breidl. in sched. aus Steiermark beschrieben. Bei *C. paradoxus* Wils. wird erwähnt, dass diese Art doch vielleicht in den Formenkreis des *C. flexuosus* gehört. Als n. sp. wird (p. 396) *C. Mildei* Limpr. beschrieben. Lago Maggiore, leg. De Notaris, habituell an *C. subulatus* erinnernd, steht es am nächsten dem *C. polytrichoides.* — Die Gattung *Dicranodontium* zerfällt in A. *Dicranodontium* im engeren Sinne (2 Arten) und B. *Thysanomitrium* (1. Art). — *Metzleria* Schimp. (1 Art). — *Trematodon* Mchx. (2 Arten). — X. Familie: *Leucobryaceae.* Gattung *Leucobryum* Hpe. (1 Art). — XI. Familie: *Fissidentaceae.* Gattung *Fissidens* Hedw. (13 Arten, nicht vollständig). Ref. weist namentlich auf die sorgfältige Durcharbeitung dieser Gattung hin. Zu *F. bryoides* (L). werden als var. gezogen *β. Hedwigii* (syn. *F. viridulus* Whlbg., *F. impar* Mitt.), *γ. inconstans* (Schimp.) R. Ruthe, *δ. gymnandrus* (Buse) R. Ruthe. *F. Curnowii* Mitt. ist vielleicht nur eine luxuriöse Form von *F. bryoides.* *F. tamarindifolius* (Don., Turn.) Brid. wird von 4 Standorten angegeben. *F. Cyprius* Jur. kommt nach Ruthe auch in Italien vor. Zu *F. pusillus* Wils werden als var. gestellt *β. irriguus* et *γ. fallax* (p. 438). *F. crassipes* Wils. var. *β. curtus* R. Ruthe, Mscr. (p. 441). Sächsische Schweiz, leg. Geheeb. Von *F. rufulus* Br. eur. wird die Frucht beschrieben. *F. Lylei* Wils = *F. sepincola* Mitt. hält Verf. für *F. exilis* f. *integra.*

Die beiden Lieferungen reihen sich würdig den vorhergegangenen an. Bezüglich der speciellen Ausführung sei auf die früheren Referate hingewiesen. Es kann das dort Gesagte nur wiederholt werden.

108. **Rodig** (96) legte mikroskopische Präparate von Moos-Archegonien vor.

109. **Russow** (98) hat, angeregt durch die in den letzten Jahren erschienenen, zahlreichen Arbeiten über die europäischen Torfmoose, seine seit 21 Jahren über diese Pflanzenfamilie abgebrochenen Studien wieder aufgenommen. Er giebt zunächst eine kurze Uebersicht über die geographische Verbreitung der Torfmoose, erwähnt deren Bedeutung im Haushalte der Natur und des Menschen, schildert in kurzen Zügen den architectonischen und anatomischen Bau derselben und geht dann zur Besprechung der Systematik der Gattung *Sphagnum,* Sect. *Eusphagnum* Lindbg. über, beginnend von Schimper (1858) und fortfahrend bis zur Gegenwart. Verf. stellt die Gruppirungen von Lindberg und Schliephacke seiner eigenen gegebenen gegenüber und weist dann auf die bei den Autoren so überaus schwankende Auffassung des Artbegriffes hin. Mit grösster Entschiedenheit wendet er sich gegen Röll's Standpunkt. Auf Grund seiner Beobachtungen in der Natur, wie seiner Untersuchungen des ausgedehntesten Materials, wie es wohl nie zuvor von einem Sphagnologen zusammengebracht worden, fasst Verf. nun die Resultate seiner sphagnologischen Untersuchungen dahin zusammen, dass auch in dieser so polymorphen Gattung die Arten scharf umschrieben, durch keine Uebergangsformen mit einander verbunden sind. Von nahezu 1000, stets in mehreren Exemplaren untersuchten Formen blieb nie ein Zweifel übrig, ob sie zu der einen oder anderen Art zu ziehen seien.

Verf. unterscheidet z. Z. innerhalb der Sect. *Eusphagnum* 22 europäische Arten, die sich wie folgt gruppiren:

I. Acutifolia.
- a. porosa: *Sph. fimbriatum* Wils., *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. Russowii* Warnst.
- b. tenella: *Sph. Warnstorfii* Russ., *Sph. tenellum* Klingg., *Sph. fuscum* (Schimp.) Klingg.
- c. deltoidea (oxyphylla): *Sph. quinquefarium* (Braith.) Warnst., *Sph. subnitens* Warnst. et Russ., *Sph. acutifolium* Ehrh. ex parte.

II. Papillosa.
- a. megalophylla: *Sph. squarrosum* Pers., *Sph. teres* Ångstr.
- b. microphylla: *Sph. Wulfianum* Girg.

III. Cuspidata.
- a. laciniata: *Sph. Lindbergii* Schimp.
- b. erosa: *Sph. riparium* Ångstr.
- c. triangularia: *Sph. cuspidatum* Ehrh. (mit 4—5 subsp.).
- d. tenerrima: *Sph. molluscum* Bruch.

IV. Subsecunda.

Sph. cavifolium Warnst. α. heterophylla: 1 subsp.: *subsecundum* N. ab E. ex parte Russ. 2 subsp.: *laricinum* (Schimp.) Russ.

β. hemisophylla: 3. subsp. *contortum* (Schltz.) Russ. 4. subsp.: *platyphyllum* (Warnst.) Russ.

V. Truncata.
- a. mollia (megalophylla): *Sph. molle* Sull. (= S. Mülleri Schimp.)
- b. rigida (microphylla): *Sph. rigidum* Schimp.
- c. tenera (fimbriata): *Sph. Ångstroemii* C. Hartm.

VI. Cymbifolia.
- a. variabilia: *Sph. palustre* L. subsp.: 1. *cymbifolium* (Ehrh.) Russ. 2. *medium* (Limpr.) Russ. 3. *intermedium* Russ. 4. *papillosum* (Lindb.) Russ.
- b. pectinata: *Sph. Austini* Sall. (= *imbricatum* [Hornsch.] Russ.

R. bemerkt hierzu, dass die Gruppenbezeichnungen keineswegs zutreffende seien, da solche eben überhaupt nicht zu finden seien, auch sei der Werth der 6 Hauptabtheilungen ein ungleicher. Grosse Schwierigkeit bereite die Fassung der Subspecies, besonders aber der Varietäten. Die Formen und Subformen lassen sich leichter einreihen.

R. weist ferner hin auf den rein chaotischen Wirrwarr in der Fassung der Varietäten. Bezeichnungen wie: laxum, compactum, strictum, deflexum, squarrosum etc. sind nur Namen für Wuchsformen, niemals für Varietäten. Namen für letztere sind der griechischen Sprache zu entlehnen, da sich diese für Zusammensetzungen eigne. Man gebrauche also

Namen wie ano-, brachy-, homo-, macro-, orthocladum etc. R. weist zum Schlusse nochmals darauf hin, dass trotz einer ausserordentlichen Variabilität innerhalb einer Art, doch eine gewisse Grenze nicht überschritten werde. Der Auffassung monopholytischer Entstehung kann R. nicht beipflichten, wenn er auch an dem genetischen Zusammenhange der Lebewesen festhalte. Wolle man aber die Polyphylie zugestehen, so finde man auf die Frage „wie viel?“ keine Antwort.

Anschliessend hieran folgt die ausführliche Beschreibung des *Sphagnum Warnstorfii* Russ. n. sp. (p. 315), welches dem Autor aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, ferner aus Livland und Estland bekannt geworden ist. Da das *Sph. Warnstorfii* Röll als Art unhaltbar ist, weil es heterogene Formen vereinigt, die sowohl zu *Sph. Girgensohnii* als *Sph. Russowii* gehören, so beleuchtet R. die Unterschiede der letzten beiden Arten näher.

Schliesslich findet sich noch eine Bemerkung in Betreff des bei den Torfmoosen auftretenden rothen Farbstoffs. *Sph. Girgensohnii* zeigt, mit Ausnahme der rostgelben, sehr selten röthlichgelben ♂ Aeste, nie eine Spur von rother Färbung. *Sph. Russowii* ist dagegen fast nie ohne Roth, die ♂ Aeste sind stets roth, Stengel und dessen Blätter zeigen fast immer rothe oder röthliche Färbung.

110. **Sanio** (99). Mittheilungen verschiedenen Inhaltes.

1. *Bryum laxifolium* Warnst. Verf. vergleicht die Diagnose dieser Warnstorf'schen Art mit einem von ihm auf einer sumpfig-schwammigen Wiese bei Lyck gefundenen Moose und kommt zu dem Schluss, dass beide in den Formenkreis des *Bryum cyclophyllum* zu stellen sind. Er unterscheidet demnach *B. cyclophyllum α. verum β. laxifolium γ. Lyccence* San. (p. 101). (Anmerkung des Ref.: *B. laxifolium* Warnst. wird von dem Autor selbst in einer Berichtigung für *Webera Breidleri* Jur. erklärt. Die Sanio'sche *β. laxifolium* ist demnach einzuziehen).

2. Die Meeseen von Lyck. Verf. beschreibt die in der Umgebung von Lyck ziemlich häufig auftretenden Formen der Arten der Gattung *Meesea*. Unterschieden werden von *M. triquetra* die 2 Formen var. *timmioides* San. et var. *gigantea* San.

3. Die Metamorphosen von *Hypnum vernicosum* Lindb. Verf. erklärt zunächst *H. vernicosum* und *H. lycopodioides genuinum* als für nur abwechselnde Zustände derselben Species und geht dann ausführlich ein auf die Veränderungen, welche die Formen des *H. aduncum* var. *legitimum* San. erfahren. Die Details wolle man in der Arbeit selbst nachsehen.

4. Beitrag zur Kenntniss des *H. aduncum ζ. Schimperi* San. Die Untersuchung der Kapsel des *H. capillifolium* Warnst. bestätigte die frühere Ansicht des Verf.'s, dass dieses Moos nur eine Varietät des *H. aduncum* sei.

5. Neue Harpidien. Referent muss bezüglich der zahlreichen aufgestellten Formen auf das Original selbst verweisen.

6. Ueber die Section *Scorpidium* Schimp. der Gattung *Hypnum*. Beschreibung der Formen des *H. scorpioides* L.

7. Harpidien-Bastarde. Verf. erwähnt zunächst, dass zuerst von Bayrhoffer Bastarde für die Laubmoose beschrieben worden sind, verbreitet sich des Weiteren ausführlich über *Dicranella hybrida* San. = *D. heteromalla* × *cerviculata* San., erwähnt einiger Formen von *Bryum*, welche er für Bastarde zu halten geneigt sei, und beschreibt endlich sämmtliche von ihm beobachteten Harpidien-Bastarde:

1. *Hypnum fluitans* × *aduncum* San. *α. amphibium* San. **viride* ***filescens* (Ren.) San., ****dolichoneuron* San., *****pseudoalpinum* San., ***dorsale* San. *β. dubium* San. (H. fluitans [alpinum] × aduncum), *γ. paludosum* San., *δ. Pseudo-Kneiffii* San., *ε. exannulatum* San., *ζ. vulgare* San., b. *violascens* San., *η. polycarpon* San., *ϑ. orthophyllum* San.
2. *H. lycopodioides* × *fluitans* San., b. *exannulatum* San.

Die Diagnosen sind hier wie bei allen aufgestellten Formen in lateinischer Sprache gegeben, die speciellen Fundorte mit Angabe des Sammlers werden stets erwähnt.

Auf die Details der begleitenden kritischen Bemerkungen kann wegen Raummangel nicht näher eingegangen werden.

111. **Scandinavian Bibliography** (100). Lateinische Diagnosen von *Campylopus fragilis* var. *densus* = *C. densus* Schimp. und *Polytrichum piliferum* var. *alpestre.*

112. **Schiffner** (101) erhielt von Freyn in Tirol gesammelte Exemplare dieses Lebermooses, welche die bis dahin noch nicht bekannten ♂ Blüthen und entwickelte Früchte trugen. Verf. giebt eine ausführliche lateinische Beschreibung aller Theile und verbreitet sich eingehend über die Synonymie dieser Art. Auf beigegebener, vortrefflich ausgeführter Tafel werden alle Theile der Pflanze abgebildet.

113. **Schiffner** (102) erwähnt, dass Battandier im Namen Trabuts brieflich an Freyn erwähnt habe, dass seine im Bot. Centralblatte, 1886 gegebene Beschreibung des Mooses nicht ganz exact sei. Verf. versichert, dass seine Zeichnung ganz correct sei, und die gegebene Beschreibung in allen wesentlichen Punkten mit der von Trabut publicirten übereinstimmt.

114. **Schnetzler** (104) sucht nachzuweisen, dass das auf einer unterseeischen Moräne im Genfersee bis zu einer Tiefe von 200 m auftretende *Thamnium alopecurum* sich nach und nach diesem unterseeischen Leben angepasst habe. Das fragliche Moos wurde dort stets steril gefunden. Verf. erhielt durch W. Barbey reichlich fruchtende Exemplare desselben, cultivirte sie unter Wasser und beschreibt ausführlich das confervenartige Protonema des Mooses. Aus allen Theilen der Pflanze, selbst aus Blattfragmenten wurden, wenn auf feuchtes Substrat gebracht, Protonemasprossungen mit Rhizoiden und Brutknospen erzeugt. Verf. kommt zu dem Schluss, dass *Th. alopecurum* wahrscheinlich schon während der glacialen Periode existirte und sich angepasst hat an ein Wasserleben, ähnlich dem, wie es seine Vorfahren, die Algen, führen.

115. **Trabut** (112). Lateinische Diagnosen folgender neuer Arten: 1. *Riella Cossoniana* Trab. n. sp. (p. 12). Oran. An *R. helicophylla* Mtg. erinnernd. 2. *Fossombronia corbulaeformis* Trab. n. sp. (p. 13). Algier. Dürfte eine eigene Section des Genus *Fossombronia* repräsentiren. 3. *Enthostodon Mustaphae* Trab. (p. 13). Auf Kalkboden von Mustapha. Mit *E. Duriaei* und *E. commutatus* zu vergleichen. 4. *Pottia Chottica* Trab. (p. 13). Oran, der *P. cavifolia* benachbart.

116. **Venturi** (115) konnte Originalexemplare des *Orthotrichum Rogeri* Brid. untersuchen. Die Art ist sehr charakteristisch durch Anordnung der Stomata, Bau der Sporen und Form der Kapsel. Als Varietät wird hinzugezogen var. *defluens* (= *O. stramineum* var. *defluens* Vent., *O. defluens* Vent. in sched.).

117. **Weber** (120). Notiz betreffend *Didymodon subalpinus* (De Not.). Verf. sandte Fruchtexemplare dieses Mooses an Limpricht. Letzterer fand, dass das Peristom doppelt ist. Das Moos gehört demnach zu dem Genus *Zygodon* und ist identisch mit *Zygodon gracilis* Wils. (*Z. Nowelli* Schimp. Syn. ed. II).

Die von van den Broeck und Dens am Rigi sub. *Didymodon subalpinus* (De Not.) gesammelten Exemplare stimmen sowohl mit den von Weber gefundenen als auch mit englischen Exemplaren des *Zygodon gracilis* überein.

VII. Allgemeine und specielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

Referent: **Emil Knoblauch.**

Inhaltsübersicht.

Titelverzeichniss der Arbeiten.

Die mit * bezeichneten Arbeiten haben kein nummerirtes Referat erhalten; jedoch ist auf dieselben an der gehörigen Stelle am Anfange der betreffenden Abschnitte kurz hingewiesen.

*1. **A**lfonso, F. Monografia sul Nocciulo. Palermo, 1886. 39 e 496 p. 8⁰. con 25 tav.

*2. Allen, G. Flowers and their Pedigrees. 2. ed. Lond., 1886. 270 p. 8⁰.

3. Almquist, S. Botaniska iakttagelser från sommaren 1885. (= Botanische Beobachtungen aus dem Sommer 1885.) (Bot. N., 1887, p. 44–45. Deutsch in Bot. C., XXIX, p. 92–93.) (Ref. 220, 227, 276.)

4. — Die Vertheilung der Gruppen in der Familie der Rosaceen. (Bot. C., XXXII p. 250–251.) (Ref. 342.)

5. Aloi, A. Corso elementare di Storia Naturale compilato secondo gli ultimi programmi degl'Istituti Tecnici. Vol. I, Botanica. Catania, 1887. kl. 8⁰. 320 p. 3. Aufl. (Ref. 7.)

6. Arcangeli, G. Qualche osservazione sull'Euryale ferox Sal. (P. V. Pisa, vol. V, p. 275—276.) (Ref. 262.)

*7. — Sopra alcuni ibridi del genere Canna. (B. Ort. Firenze, an. XII, 1887, p. 112f. Mit 1 Tafel.)

8. Areschoug, F. W. C. Betrachtungen über die Organisation und die biologischen Verhältnisse der nordischen Bäume. (Engl. J., IX, p. 70—85, 1887.) (Ref. 17.)

9. — Ueber Reproduction von Pflanzentheilen. (Bot. C., XXXI, p. 186–188, 220—222.) (Ref. 18.)

---

[1]) In der Abgrenzung der Ordnungen der Phanerogamen folge ich dem 1888 bei Gebr. Borntraeger (Ed. Eggers), Berlin W., Karlsbad No. 15, erschienenen Index generum phanerogamorum. Auctore Th. Durand (XXII et 723 p.). Das Werk fusst hauptsächlich auf Bentham et Hooker, Genera plantarum, und berücksichtigt die systematische Literatur bis 1888, die Monographien in A. et C. De Candolle, Continuatio Prodromi, und in A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien (Leipzig, Wilh. Engelmann, 1887 ff.) u. a. Viele Monographen und andere Botaniker haben zur Vollendung des Index beigetragen.

10. **Bachmann.** Die physiologische und systematische Bedeutung der Schildhaare. (Bot. C., XXX, p. 332.) (Ref. 178.)
*11. Baenitz, C. Grundzüge für den Unterricht in der Botanik. Bielefeld (Velhagen & Klasing), 1887. 96 p. 8⁰.
*12. — Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. 5. Aufl. Ibid, VII u. 346 p. 8⁰.
*13 Bail. Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte. Botanik. Leipzig (Fues), 1887. Heft 1. 7. Aufl. VIII u. 144 p. 8⁰. Heft 2. 4. Aufl. 174 p.
14. Bailey, L. H. A preliminary synopsis of north american Carices, including those of Mexico, Central America, and Greenland, with the american Bibliography of the Genus. (P. Am. Ac. XXII, 1, p. 59—157.) (Ref. 159.)
15. Baillon, H. Histoire des plantes. Tome IX, 2: Monographie des Caryophyllacées, Chénopodiacées, Elatinacées et Frankéniacées. Illustré de 61 + 70 + 9 + 5 fig., p. 81—224. Paris, 1887. (Ref. 102, 106, 172, 180.)
16. — Développement de la fleur femelle du Sarcobatus. (B. S. L. Paris, 1887, p. 649.) (Ref. 107.)
17. — Sur une Bixacée à ovaire uniloculaire et uniovulé. (B. S. L. Paris, 1887, p. 650.) (Ref. 80.)
18. — Un nouveau genre gamopétale de Loasacées. (B. S. L. Paris, 1887, p. 650-651.) (Ref. 235.)
19. — Sur les Asimina. (B. S. L. Paris, 1887, p. 651—652.) (Ref. 63.)
20. — Les ovules des Oléacées (suite). (B. S. L. Paris, 1887, p. 658—659.) (Ref. 264.)
21. — Les ovules des Peupliers. (B. S. L. Paris, 1887, p. 659—660.) (Ref. 357.)
22. — Sur quelques types du groupe intermédiaire aux Solanacées et aux Scrofulariacées. (B. S. L. Paris, 1887, p. 660—663.) (Ref. 365.)
23. — Les ovules des Plantains. (B. S. L. Paris, 1887, p. 663—664.) (Ref. 319.)
24. — Un nouveau mode de monoecie du Papayer. (B. S. L. Paris, 1887, p. 665.) (Ref. 310.)
25. — Notes sur les Pédalinées. (B. S. L. Paris, 1887, p. 665—671, 677—678.) (Ref. 315.)
26. — Notes sur les Crescentiées. (B. S. L. Paris, 1887, p. 678—680, 683—688, 690—695.) (Ref. 76.)
27. — Un nouveau type apérianthé. (B. S. L. Paris, 1887, p. 681—683.) (Ref. 316.)
28. — Note sur l'organogénie de la fleur de la Clandestine. (B. S. L. Paris, 1887, p. 689—690.) (Ref. 296.)
29. — Organogénie florale du Pentstemon campanulatus. (B. S. L. Paris, 1887, p. 696.) (Ref. 54, 366.)
30. — Le gynécée du Collinsia parviflora. (B. S. L. Paris, 1887, p. 696.) (Ref. 367.)
31. — Le genre Ramisia. (B. S. L. Paris, 1887, p. 697/698.) (Ref. 257.)
32. — Sur les noms de quelques genres de Scrofulariacées. (B. S. Paris, 1887, p. 698—699.) (Ref. 368.)
33. — Sur Graminées à ovules exceptionnels. (B. S. L. Paris, 1887; p. 699—701.) (Ref. 191.)
34. — Notes organogéniques sur les Salpiglossis. (B. S. L. Paris, 1887, p. 701—702.) (Ref. 369.)
35. — Sur l'organisation florale de quelques Gentianacées. (B. S. L. Paris, 1887, p. 702—703.) (Ref. 183.)
36. — Emendanda (Suite). (B. S. L. Paris, 1887, p. 703—704.) (Ref. 164, 307, 370, 374, 382.)
37. — Les appendices stipulaires des Leycesteria. (B. S. L. Paris, 1886, p. 707.) (Ref. 349.)
38. — Le nouveau genre Siphocolea. (B. S. L. Paris, 1887, p. 707—708.) (Ref. 77.)
39. — L'organisation florale des Seemannia. (B. S. L. Paris, 1887, p. 709—710.) (Ref 187.)
40. — Remarques sur les Ternstroemiacées. (B. S. L. Paris, 1887, p. 710—712.) (Ref. 380.)
41. — L'ovule des Pédiculaires et des Scutellaires. (B. S. L. Paris, 1887, p. 713—714.) (Ref. 46.)
42. — Le Tripinna de Loureiro. (B. S. L. Paris, 1887, p. 714.) (Ref. 391.)

43. Baillon, H. Le Digitalis dracocephaloïdes du Flora fluminensis. (B. S. L. Paris, 1887, p. 714–715.) (Ref. 375.)
44. Baker, J. G. Synopsis of Tillandsieae. (J. of B., XXV, 1887, p. 52–55, 115–118, 171—177, 211–215, 234—246, 277—281, 303–306, 344—347.) (Ref. 84.)
45. — Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Liliaceae, Haemodoraceae, Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae. (Engl. J., VIII, p. 208—215, 1887.) (Ref. 58, 166, 194, 201, 232.)
*46. Barbey, W. Epilobium genus a cl. Ch. Cuisin illustratum. Lausanne (Bridel) et Bâle (Georg), 1885. Genevae, 1886. Kl. fol. Text und 24 Taf.
*47. Barnes, C. R. The Gray Herbarium of Harvard University. (Bot. G., XI, 151—153, w. 1 engr. 1886.)
48. Bastin, E. S. Elements of botany; including organography, vegetable histology, veg. physiology and veg. taxonomy, and a glossary of botanical terms. Chicago, 1887. 282 p. 459 fig. 8⁰. (Ref. 4.)
49. Beauvisage. Des bractées chez quelques Crucifères. (Bull. trimestr. S. B. Lyon. 2. ser., t. V, p. 46—48.) (Ref. 140.)
50. — Réclamation à propos d'une étude de M. Colomb sur la vrille des Cucurbitacées. (Bull. trimestr. S. B. Lyon, 2. sér., t. V, p. 64–66.) (Ref. 145.)
51. Beccari, O. Malesia. Raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano. III vol. Firenze—Roma, 1886—1887. 4⁰. 167 p. 35 Taf.) (Ref. 254.)
52. — Le palme incluse nel genere Cocos Linnè. Studio preliminare. (Mlp., an. I, 1887, p. 343—353 u. 441–454. Mit 1 Tafel.) (Ref. 304.)
53. Beck, G. v. Die in den Torfmooren Niederösterreichs vorkommenden Föhren und deren Formationen in physiognomischer und botanischer Richtung. (Z.-B. G. Wien, XXXVII. Sitzber., p. 64—65. — Vgl. auch Bot. C., XXXII, p. 380.) (Ref. 121.)
54. Beyerinck, M. W. Beobachtungen und Betrachtungen über Wurzelknospen und Nebenwurzeln. (Verh. der kon. Akad. van Wetensch. Deel. 25. Amsterdam, 1887. 150 S. 6 Taf.) (Ref. 23.)
55. Beissner, L. Handbuch der Coniferen-Benennung. IV. u. 90 p. 8⁰. Erfurt (Ludw. Möller), 1887. (Ref. 116.)
*56. — Zur Coniferen-Nomenclatur. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 235–237.)
57. — Zur Coniferen-Frage. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 314–316.) (Ref. 117.)
*58. Beltrame, G. La palma-dattero nell'emisfero settentrionale dell'Africa: vantaggi che ne ritraggono gli abitanti. (A. Jst. Ven., ser. VI, vol. 5, 1887.)
*59. Bentley, R. A manual of botany; including the structure, classification, properties, uses and functions of plants. 5th edit. London (Churchill), 1887. 930 p. 8⁰. (Die Classification schliesst sich an die „Genera plantarum" von Bentham et Hooker an.)
60. Berggren, S. Ueber die Wurzelbildung bei australen Coniferen. (Bot. C., XXXI, p. 257–258.) (Ref. 128.)
61. Bernardin, M. Les produits végétaux exotiques, étude sur leurs noms vulgaires. 8⁰. 18 p. Anvers (De Backer). (Extrait du Bull. Soc. Roy. de Géographie d'Anvers. 1886. — Nach Ref. Bot. C., XXXII, p. 375.) (Ref. 16.)
62. Best, G. N. Remarks on the Group Carolinae of the Genus Rosa. (B. Torr. B. C., XIV, p. 253–256.) (Ref. 346.)
63. Böckeler, O. Ueber ein vermeintlich neues Cyperaceen-Genus. (Bot. C., XXIX, p. 277.) (Ref. 153.)
64. — Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Cyperaceae. (Engl. J., VIII, 205–207, 1887.) (Ref. 154.)
65. Bolus, H. Contributions to South African Botany. Part II. With Pl. I. (J. L. S., Lond., XXII, 65—80, 1885.) (Ref. 278.)
66. Bonavia, E. Studies on the Gladiolus. (G. Chr., 3. ser., II, p. 619–620, 651—652.) (Ref. 206.)

67. Borbás, V. de. Die ungarischen Inula-Arten, besonders aus der Gruppe der Enula (Inulae Hungaricae, imprimis sectionis Enulae.) (Engl. J., VIII, p. 222—243, 1887.) (Ref. 111.)

*68. Boullu. Immersion des plantes dans la solution alcoolique de bi-chlorure de mercure afin d'obtenir une dessiccation rapide. (Bull. trimestr. S. B. Lyon. 2 sér. t. V. p. 66—67.) Ein von Verf. für Crassulaceen empfohlenes Verfahren.

69. — Les caractères attribués aux diverses formes de Myriophyllum verticillatum ne sont pas constants. (Bull. trimestr. S. B. Lyon. 2. sér., t. V, p. 67.) (Ref. 196.)

*70. Boutan, L. Cours de botanique. Paris (Hachette & Co.), 1887. 292 p. 8⁰ avec 66 fig.

71. Bower, F. O. On the modes of climbing in the genus Calamus. (Annals of Botany, Vol. I, p. 125—131. Mit 3 Holzschnitten.) (Ref. 303.)

72. — On the limits of the use of the terms „Phyllome" and „Caulome". — A suggestion. (Annals of Botany, Vol. I, p. 133—146.) (Ref. 20.)

73. Bredemeier, H. Abies bracteata W. Hooker. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 327—328. Mit 1 Holzschnitt.) (Ref. 120.)

74. Britton, N. L. Note on the flowers of Populus heterophylla L. (B. Torr. B. C., XIV, p. 114—115.) (Ref. 356.)

75. Brown, N. E. Double-flowered species of Oxalis. (G. Chr., 3. sér. II, p. 726.) (Ref. 362.)

76. Burck, W. Sur les Diptérocarpées des Indes Néerlandaises. (Ann. du jard. bot. de Buitenzorg. VI, 145—249. Leide, 1887.) (Ref. 169.)

77. Burnat, E. et Gremli, A. Genre Rosa. Révision du Groupe des Orientales. Études sur les 5 espèces qui composent ce groupe dans le Flora Orientalis de Boissier. Genève et Bâle (Georg), 1887. VII et 90 p. 8⁰. (Nach Ref. von J. B. Keller in Bot. C. XXXII, p. 138—144.) (Ref. 347.)

78. Callmé, A. Ueber zweigliedrige Sprossfolge bei den Arten der Gattung Carex. (Ber. D. B. G. V, p. 203—205. 1887.) (Ref. 161.)

*79. Callsen, J. J. Pflanzenkunde in der Volksschule. 1.—4. Cursus. 2. Aufl. Flensburg (A. Westphalen) 1887. 8⁰.

80. Candolle, Alph. et Cas. de. Monographiae Phanerogamarum, Prodromi nunc continuatio, nunc revisio. (Suites au prodome.) Vol. V, pars. 2. Ampelideae auct. J. E. Planchon. Parisiis (G. Masson) 1887, p. 305—654. 8⁰. (Ref. 60.)

*81. Canestrini, G. La teoria dell' evoluzione, esposta ne' suoi fondamenti come introduzione alla lettura delle opere del Darwin e de suoi seguaci. II. ed. 258 p. 8⁰. Torino, 1887.

*82. Caruel, T. Storia illustrata del regno vegetale. IV. edizione. Torino, 1887. 8⁰. XII, 235 p. mit 371 Holzschnitten. (Ist eine neue Auflage der Uebersetzung von A. Pokorny's Naturgeschichte des Pflanzenreiches.) Solla.

83. Ćelakovsky, L. Ueber die ährchenartigen Partialinflorescenzen der Rhynchosporen. (Ber. D. B. G. V, p. 148—152, 1887.) (Ref. 162.)

84. Chodat, R. Notice sur les Polygalacées et synopsis des Polygala d'Europe et d'Orient. (Archives sc. phys. nat. 3. pér., t. XVIII, p. 281—299. Genève, 1887.) (Ref. 322.)

85. Clarke, B. On the position of the Raphe in Endodesmia. (J. of B., XXV, 1887, p. 156.) (Ref. 198.)

85a. Claypole, K. B. Note on the color of Caulophyllum thalictroides. (B. Torr. B. C. XIV, p. 258—259.) (Ref. 75.)

86. Clos, D. Une page de dendrologie. (Mém. de l'Acad. de Toulouse, 1886. 17 p.) (Ref. 49a.)

*87. — Une lacune dans l'histoire de la sexualité végétale. (Mém. de l'Acad. de Toulouse. IX, 1887. 23 p.)

*88. — Le jardin des plantes de Toulouse et la botanique locale et pyrénéenne. (18 p. 8⁰. Extrait du volume intit.: Toulouse, publ. à l'occas. de la 16ᵉ sess. de l'Assoc. franç. pour l'Avanc. des Sc., Septembre 1887.)

89. Colomb, G. Recherches sur les stipules. (Ann. des sc. nat. 7e sér. Bot., t. VI, p. 1—76. Av. 47 fig.) (Ref. 32.)

90. — Sur la vrille des Cucurbitacées. (Journ. de Bot., I, 136—140, 150—153.) (Ref. 144.)

91. Coulter, J. M. and Rose, J. N. Development of the Umbellifer Fruit. (Bot. G. XII, p. 237—243. With. pl. XIV.) (Ref. 386.)

*92. Curtis, G. T. Creation or evolution? A philosophical inquiry. 12 mo. New York, London.

93. Delpino, F. Zigomorfia florale e sue cause. (Mlp., an. I, 1887, p. 245—262.) (Ref. 38.)

94. Dennert, E. Die anatomische Metamorphose der Blüthenstandaxen. (Bot. Hefte, herausgegeben von A. Wigand. II. Marburg, 1887, p. 128—217. Mit Taf. III.) (Ref. 35.)

*95. Desplats, V. Eléments d'histoire naturelle: botanique, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification. 2de édition. Paris (Delagrave), 1887. 296 p. 8⁰ av. fig.

96. De Toni, J. B. and Voglino, P. Notes on nomenclature. (J. of B. XXV, 1887, p. 26—27.) (Ref. 50.)

97. Dickson, A. On the Development of Bifoliar Spurs into ordinar Buds in Pinus silvestris. (Tr. Edinb. XVI, p. 258—261, 1886.) (Ref. 132)

98. Dieck. Dendrologische Plaudereien. II. Zur Nomenclatur der Coniferen. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 159—165.) (Ref. 119, 137.)

99. Dietz, S. Ueber die Entwickelung der Blüthe und Frucht von Sparganium Tourn. und Typha Tourn. (Bibliotheca botanica, Heft 5, 59 p. gr. 4. 3 Taf. — Nach dem Ref. von v. Wettstein in Oest. B. Z., 1887, 441.) (Ref. 384.)

*100. — A Sparganium Tourn. és Typha Tourn. virág és termés fejlödése. (Naturw. Abhandlungen, herausg. von der Ung. Wiss. Akademie. Budapest, 1887. Bd. XVII, No. 2. 87 p. mit 8 Taf. [Ungarisch].) — Die Blüthen- und Fruchtentwickelung bei den Gattungen Sparganium und Typha. (Mathem. und Naturw. Berichte aus Ungarn. Budapest, 1887. Bd. IV [Deutsch].) Dieselbe Arbeit wie vorige.

101. Diez, R. Ueber die Knospenlage der Laubblätter. (Flora, 1887, p. 483—497, 499—513, 515—580. Mit 1 Taf.) (Ref. 30.)

102. Dingler. Die Verbreitung der Zirbelkiefer in den bayrischen Voralpen. (Bot. C., XXX, p. 222—223.) (Ref. 122.)

103. — Ueber eine von den Carolinen stammende Coelococcus-Frucht. (Bot. C. XXXII, p. 347—351. Mit 1 Taf.) (Ref. 305.)

104. Douglas, J. Orchid naming. (G. Chr., 3. ser., II, p. 718.) (Ref. 269.)

105. Drude, O. Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen. (In: Schenk, Handbuch der Botanik. Band III, 2. Hälfte. Breslau, Trewendt, 1885—1887, p. 176—496.) (Ueber p. 206—412 berichtet Ref. 1.)

106. — Chionodoxa Luciliae Boiss. et Ch. sardensis Hort. Liliaceae, Scilleae. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 457—461. Mit Taf. 1255.) (Ref. 231.)

*107. Eijkmann, J. F. Een bezoek van's Lands-Plantentuin te Buitenzorg. 's Gravenhage. 65 S. gr. 8⁰. 3 Tafeln.

108. Engler, A. Beiträge zur Kenntniss der Aponogetonaceae. (Engl. J., VIII, p. 261—274. Mit Taf. VI und 1 Holzschnitt.) (Ref. 251.)

109. Engler, A., und Prantl, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. Leipzig (W. Engelmann), 8⁰. Lief. 1—15. (Ref. 2, 56, 57, 85, 104, 105, 108, 114, 135, 146, 148, 149, 150, 165, 170, 176, 179, 189, 190, 195, 200, 207, 209, 214, 224, 228, 242, 247, 301, 308, 317, 318, 340, 341, 355, 377, 379, 383, 394.)

110. Erdmann, G. A. Geschichte und Entwickelung der Methodik der biologischen Naturwissenschaften. Nebst 2 Anhängen, enthaltend ergänzende Anmerkungen zum Text und Nachweise über Literatur und Veranschaulichungsmittel. Für pädagogische Schriftsteller, Fachlehrer und zur Vorbereitung auf das preussische

Mittelschul- und Rectorats-Examen. Cassel und Berlin (Th. Fischer), 1887, 197 p. 8⁰. (Ref. 8.)

111. Esser, P. Die Entstehung der Blüthen am alten Holze. (Verh. Naturhist. Ver. Rheinl.-Westf., 44. Jahrg., p. 69—112. Mit Doppeltaf. I.) (Ref. 33.)

*112. Fabre, J. H. Botanique 5ième édition. Paris (libr. Delagrave), 1887, IV et 359 p. 8⁰. av. fig.

113. Famintzin, A. Ueber Knospenbildung bei Phanerogamen. (B. Ac. Pét., XXX, p. 470—472, 525—531; 1886. — Auch in Mélanges biol. tir. du B. Ac. Pét., XII, p. 589—598; 1886.) (Russisch in Scripta bot. hort. univ. imp. petropol., H. II, p. 293—300, 1886/87.) (Ref. 25.)

*114. Fawcett, W. New species of Balanophora and Thonningia with a note on Brugmansia. (Trans. L. S. London, Ser. II, Vol. II, Part. XII, 1886.)

115. Feist, A. Ueber die Schutzeinrichtungen der Laubknospen dicotyler Laubbäume während ihrer Entwicklung. (Nova Acta Leop. Carol. Acad., Bd. LI, p. 301—344, 2 Tab., 1887.) (Ref. 24.)

116. Focke, W. O. Ueber die Nebenblätter von Exochorda. (Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, IX, 1887, p. 404.) (Ref. 343.)

117. — Die Rubi der Canaren. (Vorläufige Mittheilung.) (Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, IX, 1887, p. 405—406.) (Ref. 344.)

118. — Die Entstehung des zygomorphen Blüthenbaus. (Oest. B. Z., 1887, p. 123—126, 157—161.) (Ref. 37.)

119. Foerste, A. F. Notes on Suringaria Canadensis. (B. Torr. B. C., XIV, p. 74—76, with pl. LXVII.) (Ref. 249.)

120. — Some morphological notes on Caulophyllum thalictroides. (B. Torr. B. C. XIV, p. 139—140.) (Ref. 74.)

*121. Fortuné, H. Des Violariées. Étude spéciale du genre Viola. Thèse présentée à l'école supér. de pharm. de Montpellier. Montpellier, 1887. 91 p. 8⁰. av. 2 pl.

122. Franchet, A. Sur les Cleome à pétales appendiculés. (Journ. de Bot., I, 1887, p. 17—18, 37—41.) (Ref. 98.)

123. — Notes de Bibliographie botanique. (Journ. de Bot., I, p. 171—174, 1887.) (Ref. 15.)

124. — Le genre Cyananthus. (Journ. de Bot., I, p. 242—247, 257—260, 279—282.) (Ref. 91.)

125. Freyn, J. Die Gattung Oxygraphis und ihre Arten. (Flora, 1887, p. 136—142.) (Ref. 335.)

126. Fryer, A. Notes on Pondweeds. (J. of B., XXV, 1887, p. 50—52, 113—115, 163—165, 306—310.) (Ref. 252.)

*127. Fuller, A. S. The propagation of plants. 12mo. (New York). London, 348 p. 8⁰.

128. Garcke, A. Ueber einige Arten der Gattung Anoda. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 427—431.) (Ref. 241.)

*129. Geddes, P. On the Nature and Causes of Variation in Plants. (Tr. Edinb., XVI, p. 416—418, pl. XIV, 1887.)

*130. Gehrke, O. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie von Palmenkeimlingen. (Diss. Berlin, 1887, 29 p. 8⁰.)

*131. Gerd, A. J. Kurzer Cursus der Naturwissenschaften. 5. Aufl. St. Petersburg, 1887. Bot. Theil, p. 69—148. (Russisch.)

132. Gheorghieff, St. Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. (Mit 4 Tafeln.) (Bot. C. XXX, p. 117—121, 150—154, 183—187, 216—219, 245—249, 280—283, 328—330, 359—365, 369—378; XXXI, p. 23—27, 53—57, 113—116, 151—154, 181—185, 214—218, 251—256.) (Ref. 107a.)

*133. Gibelli, G. et Belli, S. Intorno alla morfologia differenziale esterna ed alla nomenclatura delle specie di Trifolium della sezione Amoria Presl, crescenti spontanee in Italia. Nota critica. Torino. (Atti R. Acad. sc., XXII, 1887, 47 p. 8⁰.)

134. Goebel, K. Ueber den Bau der Aehrchen und Blüthen einiger javanischer Cyperaceen. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VII, 1ième partie, 1889, p. 120-140. 2 Tafeln.) (Ref. 157.)
135. — Outlines of classification and special-morphology of plants. A new ed. of Sachs' textbook of botany, Book II. Authorised english translation by Henry E. F. Garnsey, revised by Isaac Bayley Balfour. London (H. Frowde). 482 p. 8⁰. With. 407 woodcuts. (Ref. 3.)
*136. Goeschke, F. Die Haselnuss, ihre Arten und ihre Cultur. Berlin (Parey), VIII, 99 p. 4⁰. Mit 76 Tafeln.
137. Goethe, H. Handbuch der Ampelographie. 2. Aufl. Berlin (P. Parey), 1887. Mit 99 Lichtdrucktafeln. IX u. 219 p. 4⁰. (Ref. 62.)
*137a. Goff, E. S. The influence of heredity upon vigor. (Bot. G., XII, p. 41—42.)
*137b. Gosselet, J. Cours élémentaire de botanique à l'usage de l'enseign. secondaire: Descr. des familles et des espèces utiles. Anat. et physiol. végétales. 9. Edit. Paris (Vve. Belin et fils) 1887, VII et 323 p. 8⁰. av. fig.
138. Graebener, L. Noch einmal die Nymphaea zanzibariensis Casp. var. flore rubro. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 258—259.) (Ref. 259.)
139. — Rhododendron virgatum Hook fil. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 513—514. Mit Taf. 1257.) (Ref. 174.)
140. Gray, Asa. Contributions to American Botany. (P. Am. Ac., Vol. XXII, 1887, p. 270—314.) (Ref. 48.)
*141. — Delphinium, an attempt to distinguish the North American Species. (Bot. G., XII, No. 3, 1887.)
*142. — The Elements of Botany, for Beginners and for Schools. New York and Chicago (Ivison, Blakeman and Co.), 1887. (Ref. G. Chr., 3. ser. II, p. 660.)
*143. — Annotations. (B. Torr. B. C., XIV, p. 228—229. — Vgl. Ref. 327.)
144. — Botanical Nomenclature. (J. of B. XXV, 1887, p. 353—355.) (Ref. 13.)
145. Greene, E. L. The Permanency of specific names. (J. of B. XXV, 1887, p. 301—303.) (Ref. 12.)
146. — Bibliographical notes on well known plants. I. On Linnaea borealis Linn. Spec. Pl. 631. (B. Torr. B. C. XIV, p. 136—139.) (Ref. 101.)
147. — — II. Myosurus minimus Linn. Spec. Pl. 284 (1753). (B. Torr. B. C. XIV, p. 165—166.) (Ref. 334.)
*148. — — III. Nymphaea and Nuphar. (B. Torr. B. C. XIV, p. 177—179.)
149. — — IV. (B. Torr. B. C. XIV, p. 215—218.) (Ref. 113, 260, 327.)
150. — — V. (p. 225—227.) (Ref. 55, 222.)
151. — — VI. Nymphaea and Nuphar. (B. Torr. B. C. XIV, p. 257—258.) (Ref. 261.)
152. Grevillius, A. Y. Ueber die Stipelscheide einiger Polygonum-Arten. (Bot. C. XXX, p 254—255, 287—288, 333—335.) (Ref. 324.)
*153. Guignard, L. Observations sur la stérilité comparée des organes reproducteurs des hybrides végétaux. 8⁰. 12 p. Lyon (Plan).
154. **H** . . . ., G. Cattleya calummata × André. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 168—169.) (Ref. 279.)
155. Haberlandt, G. Goethe's botanische Studien. (Humboldt, 1886, p. 201—207.) (Ref. 19.)
156. Halsted, B. D. Dioecism in Anemone acutiloba Laws. (B. Torr. B. C. XIV, p. 119—121. With 9 illustr. in 1 woodcut.) (Ref. 336.)
*157. — Germination of Cucurbitaceous Plants. (Agric. Science I, p. 149—154, July, 1887.)
*158. Hansen, A. Repetitorium der Botanik. 2. Aufl. Würzburg (Stahel), 1887, IV u. 151 p. 8⁰. Mit 22 Holzschnitten.
*159. Hansen, A. und Koehne, E. Die Pflanzenwelt, enthaltend die Formengliederung, Lebenserscheinungen und Gestaltungsvorgänge im Gewächsreich. Beschreibende Botanik, allgemein fasslich dargestellt von E. Koehne. Mit Farbendrucktafeln und Holzschnitten. Ca. 15 Lieferungen. gr. 8⁰. Stuttgart (Weisert).

*160. Hanusz, St. Képek a növényvilágból. Bilder aus der Pflanzenwelt. Levá, 1887. 383 p. [Ungarisch.]

*161. Hartwich, C. Die Fruchtschale von Juglans regia. (Arch. f. Pharmacie, Apr. 1887, Heft 8.)

*162. Heckel, E. et Chareyre, J. Sur l'organisation anatomique des ascidies dans les genres Sarracenia, Darlingtonia et Nepenthes. (C. R. Paris, T. 101, p. 579–582.)

163. Heimerl, A. Beiträge zur Anatomie der Nyctagineen. I. Zur Kenntniss des Blüthenbaues und der Fruchtentwickelung einiger Nyctagineen. (Denkschr. Wien, Akad. Mathem.-Naturw. Kl. 53. Bd., 2. Abth., p. 61—78. 3 Taf.) (Ref. 255.)

*164. Hemsley, W. B. Primroses. (The Nature XXXV, p. 561—562. Extracted from Journ. Roy. Horticultural Soc. VII.) Enthält u. a. eine kurze geographische Uebersicht der Vertheilung der Primula-Arten.

165. Henning, E. Die Lateralitätsverhältnisse bei den Coniferen. (Bot. C. XXXI, p. 393—398.) (Ref. 129.)

*166. Hermann, E. Ueber die Blüthenentwickelung einer Agave filifera Salm-Dyck. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 543—546. Mit Abbildung. 133 und 134.)

*167. Heyward, W. R. The botanist's pocket book. 5 th. edit. revised, with new appendix. 12 mo. 260 p. Bell. & S.

168. Hieronymus, G. Ueber Tephrosia heterantha Griseb. (Schles. Ges., 1887, p. 255—258.) (Ref. 215.)

*169. Hildebrandt, H. Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Ambrosiaceen und Senecioideen. Marburg. Diss., 1887, 52 p. 8⁰.

170. Höck, F. Die systematische Stellung der Compositea. (Monatl. Mitth. aus dem Gesammtgeb. der Naturw. Frankfurt a. O. 5. Jahrg , p. 137—139.) (Ref. 90.)

*171. Höfer, F. Ueber mehrere wenig bekannte, in Niederösterreich befindliche Herbarien. (Z.-B. G. Wien. XXXVII. Sitzungsber., p. 4—5.)

*172. — Ueber niederösterreichische Pflanzennamen. (Z.-B. G. Wien. XXXVII. Sitzungsber., p. 5—6.)

*173. Hollick, A. Green Cotyledons of lemon seeds and Germination inside of the Fruit. (Proc. Nat. Science Assoc. Staten Id, Oct. 1887.)

174. Hooker, J. D. Curtis' Botanical Magazine. 3. ser. Vol. XLIII, Tab. 6938—6972. L. Reeve. London 1887. (Ref. 52, 67, 70, 88, 134, 158, 168, 173, 181, 203, 217, 280, 320, 321, 331, 338, 345, 392, 396.)

175. — On Hydrothrix, a new genus of Pontederiaceae. (Annals of Botany, Vol. I, p. 89—94, with plate VII.) (Ref. 329.)

176. Hovelacque, M. Développement et valeur morphologique du suçoir des Orobanches. (C. R. Paris, t. CV, p. 470—473.) (Ref. 299.)

177. — Sur le développement et la structure des jeunes Orobanches. (C. R. Paris, t. CV, p. 530—533.) (Ref. 300.)

178. — Structure et valeur morphologique des cordons souterrains de l'Utricularia montana. (C. R. Paris, t. CV, p. 692—695, 1887.) (Ref. 226.)

179. — Sur la formation des coins libériens des Bignoniacées. (C. R. Paris, t. CV, p. 881—884, 1887.) (Ref. 78.)

*180. Hübner, J. G. Pflanzenatlas. 6. Aufl., neue Ausg. Stuttgart (Weisert), 1887. 32 col. Taf. 4⁰. Enth. gegen 400 Pflanzenarten u. 2000 fig. Nebst Begleitwort. gr. 8⁰. 32 p.

181. Huxley, T. H. The Gentians: Notes and Queries. (J. L. S. Lond. XXIV, p. 101—124. Pl. II.) (Ref. 184.)

182. (**J.**) Luczfeuyö bujtvány. Ableger von Abies excelsa Poir. (Erdészeti Lapok, XXVI. Jahrg. Budapest, 1887, p. 674—675. Mit 1 Holzschnitt. [Ungarisch.]) (Ref. 127.)

183. Jackson, B. D. The new „Index of Plant-names". (J. of B. XXV, 1887, p. 66—71, 150—151.) (Ref. 14.)

184. Jordan, K. F. Beiträge zur physiologischen Organographie der Blumen. (Ber. D. B. G. V, 327—344, 1887. Taf. XII.) (Ref. 36.)

185. Jto, Tokutarō. Berberidearum Japoniae Conspectus. (J. L. S. Lond, XXII, p. 422—437, with Plate XXI.) (Ref. 73.)

*186. Juel, H. O. Beiträge zur Anatomie der Marcgraviaceen. (Sv. V. Ak. Bih. XII. Afd. 3, No. 5.)

187. Kanitz, A. A növényrendszer áttekintése. Systematis vegetabilium janua in usum auditorum r. universitalis claudispolitanae. Klausenburg, 1887. Zweite vollständig umgearbeitete Ausgabe. 96 p. [Ungarisch.] (Ref. 5.)

188. Karsten, H. Bentham-Hooker's „Genera plantarum" und Florae Columbiae specimina selecta. Revidirt von —. (Engl. J. VIII, p. 337—376, 1887.) (Ref. 49, 72, 79, 81, 109, 177, 185, 188, 221, 236, 243, 244, 311, 328, 353, 359, 378, 387, 389.)

*189. Kassner, G. Repetitorium der Botanik für Studirende der Medicin, Pharmacie, Thierarzneikunde, Chemie etc. Breslau (Preuss & Jünger), 1887. 100 p. 8⁰.

*190. Kerner von Marilaun, A. Pflanzenleben. Bd. I. Gestalt und Leben der Pflanze. Leipzig (Bibl. Instit.), X u. 734 p. 8⁰. Mit Illustr.

191. Kieffer. Carex vesicaria à utricules dépourvus de graines. (Bull. trimestr. S. B. Lyon, 2. sér., t. V, p. 54.) (Ref. 152.)

192. King, G. On some new species of Ficus from Sumatra. (Journ. Asiatic. Soc. of Bengal. Vol. LVI, part II. Calcutta. p. 65—67.) (Ref. 388.)

193. — On the species of Loranthus indigenous to Perak. (Journ. Asiatic. Soc. of Bengal. Vol. LVI, part II. Calcutta. p. 89—100.) (Ref. 237.)

*194. — Observations on the Genus Ficus, with special reference to the indo-malayan and chinese species. (J. L. S. Lond., XXIV, p. 27—44, 1887.)

*195. — The species of Ficus of the Indo-Malayan and Chinese countries. Part I. Palaeomorphe and Urostigma. 66 p. fol. 91 pl. (Annals of the Roy. bot. gard. Calcutta. Vol. I, 1887.)

*196. Kjellmann. Ueber die durch den Sprossbau bedingte sogenannte „Wanderung" der Pirola secunda. (Bot. C., XXX, p. 94—96. — Vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 683.)

*197. Klatt. Ueber Carlina traganthifolia, eine neue Eberwurz. (Berichte über die Sitzungen der Ges. f. Botanik zu Hamburg, 1886, 1. Heft, p. 1.) (= Bot. C., XXV, p. 95; vgl. Bot. J., XIV, 1, 586.)

198. Koch, L. Die Entwickelungsgeschichte der Orobanchen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen. Heidelberg (K. Winter), 1887. VII u. 389 p. 8⁰. Mit 12 Tafeln. (Ref. 298.)

199. Koehne, E. Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Lythraceae. (Engl. J., VIII, p. 244—246, 1887.) (Ref. 238.)

200. Kohl, F. G. Zur Diagnose der Aconitum-Blüthe. (Ber. D. B. G., V, p. 345—349. Taf. XVII.) (Ref. 333.)

201. Korzchinsky, S. Zur Kenntniss der Aldrovandia vesiculosa L. (Arbeiten der Naturf.-Ges. an der Kais. Univ. zu Kasany, Bd. XVII, Heft 1, p. 1—98. Mit 3 Tafeln. 1887. [Russisch.]) (Ref. 171.)

202. Kränzlin, F. Eria Chonéana n. sp. (Engl. J., VIII, p. 203—204, 1887.) (Ref. 281.)

203. — Orchidaceae herbarii Dom. J. Arechavaletae det. et descr. (Engl. J., IX, p. 315—318.) (Ref. 282.)

204. Krasser, F. Zur Kenntniss der Heterophyllie. Vorläufige Mittheilung. (Z.-B. G. Wien, XXXVII, Sitzber. p. 76—78.) (Ref. 28.)

205. Krause, Ernst H. L. Beschreibung der im mittleren Norddeutschland vorkommenden Waldveilchen. (Ber. D. B. G., V, p. 24—27, 1887.) (Ref. 393.)

*206. Krause, H. Schulbotanik. Nach methodischen Grundsätzen bearbeitet. 2. Aufl. Hannover (Helwing), 1887, V u. 231 p. 8⁰.

*207. Kreutzer, K. J. Das Herbar. Anweisung zum Sammeln, Trocknen und Aufbewahren der Gewächse. Neue Ausgabe. Wien (A. Pichler). 196 p. 8⁰. Mit Abbildungen.

208. Kronfeld, M. Beschreibung zweier neuer Typha-Formen. (Z.-B. G. Wien, XXXVII, Sitzber. p. 15—16. — Auch in: Bot. C., XXX, p. 188.) (Ref. 385.)
209. — Zur Biologie von Orchis Morio L. (Z.-B. G. Wien, XXXVII, Sitzber. p. 40—41.) (Ref. 277.)
210. — Ueber die Beziehungen der Nebenblätter zu ihrem Hauptblatte. Ein Beitrag zu Goebel's „Correlation des Wachsthums". (Z.-B. G. Wien, XXXVII, Abh., p. 69—80. Taf. II.) (Ref. 29.)
211. — Hat Goethe das Ergrünen der Coniferen-Keimlinge im Dunkeln entdeckt? (Z.-B. G. Wien, Abh. p. 687—688.) (Ref. 131.)
212. — Beiträge zur Kenntniss der Walnuss (Juglans regia L.). (Engl. J., IX, p. 280—304, Taf. IV, V u. 1 Holzschnitt.) (Ref. 208.)
*213. Kunstausdrücke, die wichtigsten botanischen, für Laien erläutert. gr. 8⁰. 20 p. Leipzig (Engelmann).
214. Kuntze, O. Nachträge zur Clematis-Monographie. (Z.-B. G. Wien, XXXVII, Verh. p. 47—50.) (Ref. 339.)
*215. Landmann, Th. Die Pflanze und der Mensch. Leitfaden f. d. Unterricht i. d. Naturkunde. Königsberg i. Pr. (Hartung), 1887. 48 p. 8⁰.
216. Lang, A. Mittel und Wege phylogenetischer Erkenntniss. Jena (G. Fischer), 1887. (Ref. 10.)
*217. Lang, W. Ueber Welwitschia mirabilis Hook. f. (Berichte über die Sitzungen der Ges. für Botanik zu Hamburg, 1886, 1. Heft, p. 7—10. Mit 1 Tafel.) (= Bot. C., XXV, p. 157—160, Taf. I; vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 586.)
218. Leclerc du Sablon. Sur les organes d'absorption des plantes parasites (Rhinanthées et Santalacées). (Ann. sc. nat. 7ᵉ sér., Bot. t. VI, p. 90—117, pl. I—III.) (Ref. 47.)
*219. — Sur les suçoirs des Rhinanthées et Santalacées. (C. R. Paris, t. CV, p. 1078—1081, 1887.)
220. Lehmann, F. C. Odontoglossum crispum Lindl. O. Alexandrae Bateman. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 481—486. Mit Taf. 1256.) (Ref. 283.)
221. Le Monnier, G. Sur la valeur morphologique de l'albumen chez les Angiospermes. (Journ. de Bot., I, p. 140—142, 1887.) (Ref. 41.)
*222. Lerolle, L. Essai d'un groupement des familles végétales en alliances et en classes naturelles. Paris (Savy), 1887. 104 p. 8⁰.
*223. Lewin, Maria. Bidrag till hyertbladets anatomi hos Monocotyledonerna. (Sv. V. Ak. Bih. XII, Afd. 3.)
*224. Liebler, S. E. Compendio di botanica. Napoli, 1887. 8⁰. 84 p.
225. Lierau, M. Ueber die Wurzeln der Araceen. (Engl. J., IX, p. 1—38. Taf. I.) (Ref. 69.)
226. Lindenia. Iconographie des Orchidées. Directeur J. Linden. Bruxelles, 1887. tab. 85—108. 4⁰. (Ref. 284.)
*227. Loew, E. Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. 1. Theil. Cursus 1 u. 2 nebst 2 Bestimmungstabellen. Breslau (F. Hirt), 1887. 176 p. 8⁰.
*228. Lohrer, O. Beiträge zur anatomischen Systematik: IV. Vergleichende Anatomie der Wurzeln. (Wigand's botan. Hefte, II, p. 1—43.)
229. Lubbock, J. Phytobiological observations; on the forms of seedlings and the causes to which they are due. (J. L. S. Lond., XXII, p. 341—401, XXIV, p. 62—87 with 176 woodcuts. — Vgl. Nature, XXXV, 1887, p. 235.) (Ref. 40.)
*230. Ludwig. Anzahl der Strahlenblüthen bei Leucanthemum vulgare und anderen Compositen. (D. B. M. V, p. 52—58. — Ref. des Verf. in Bot. C., XXXVI, p. 130—132.)
230a. Magnus, P. Ueber Bildung von Adventivknospen, insbesondere an der Wurzel von Oenothera biennis. (Sitzber. d. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1885. p. 104—106.) (Ref. 266.)
231. Marloth, R. Die Naras. Acanthosicyos horrida Welw. var. namaquana mihi. Eine monographische Studie. (Engl. J., IX, p. 173—188. Taf. III.) (Ref. 141.)

*232. Marloth, R. Zur Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen. (Ber. D. B. G., V, p. 319—324.)

*233. Martin, W. T. The evolution hypothesis: a criticism of the new cosmic philosophy. Edinburgh (Gemmell) and London (Simpkin), 1887. 318 p. 8⁰.
(Hat nur entfernte Beziehungen zur botan. Wissenschaft. Verf. zeigt rein philosophisch, dass die Schöpfungstheorie der Evolutionstheorie vorzuziehen ist.)

234. Masters, Maxwell T. Contributions to the history of certain species of Conifers. (J. L. S. Lond., XXII, p. 169—212, 1886. With woodcuts and pl. II—X.) (Ref. 115.)

*235. — Paper on the root-structure and mode of growth of Primulaceae in relation to cultivation. (Paper read at the Primula-Conference of the Royal Horticult. Soc., Lond. 1887.) 21 p., 19 fig. 8⁰. — Ist im Wesentlichen die schon in G. Chr. XXV, p. 522 veröffentlichte Arbeit; vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 723.

236. — Hybrid Lychnis. (G. Chr., 3. ser., II, p. 56—57; vgl. auch p. 79—80, 100.) (Ref. 103.)

237. — Cyclamens. (G. Chr., 3. ser., II, p. 596, fig. 117.) (Ref. 330.)

238. — On the Floral Conformation of the Genus Cypripedium. (J. L. S. Lond., XXII, p. 402—422. Pl. XX and 10 Woodcuts.) (Ref. 270.)

239. — Plantae Lehmannianae in Guatemala, Costarica et Columbia collectae. Passifloraceae et Aristolochiaceae. (Engl. J., VIII, p. 216—221, 1887.) (Ref. 68, 314.)

*240. Mattei, G. E. Ancora sull'origine della Vicia Faba; nota. Bologna, 1887. 8⁰. 17 p.

*241. — Convolvulacee. Bologna, 1887. 8⁰. 35 p. Mit 9 Tafeln.

242. Maury, P. Note sur l'ascidie du Cephalotus follicularis La Bill. (B. S. B. France, XXXIV, p. 164—168.) (Ref. 364.)

243. Maximowicz, C. J. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. VI. — Insunt stirpes quaedam nuper in Japonia detecta. (B. Ac. Pét., XXXI, p. 12—121, 1886.) (Ref. 44.)

244. Meehan, Th. Contributions to the life-histories of plants. (P. Philad., 1887, p. 323—333.) (Ref. 89, 216, 240, 256, 348.)

245. — Note on Mollugo verticillata L. (B. Torr. B. C., XIV, p. 218—219.) (Ref. 350.)

246. — Sherardia arvensis. (B. Torr. B. C., XIV, p. 238—239.) (Ref. 351.)

*246a. — On the Morphology of superimposed Stamens. (P. Philad., 1886, Part I, p. 9.)

247. Meigen, F. Die Vegetationsorgane einiger Stauden. Beitrag zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Diss. Marburg, 1887. 62 p. 8⁰. (Ref. 26.)

*248. Mer, E. De la formation du bois rouge dans le Sapin et l'Epicéa. (C. R. Paris, t. 104, p. 376—378, 1887.)

*249. — De la formation du bois gras dans le Sapin et l'Epicéa. (C. R. Paris, t. 104, p. 525—528, 1887.)

*250. Meyer, A. Ueber die Bedeutung des eigenthümlichen Baues der Senega-Wurzel. (Arch. f. Pharmacie, 14. Jahrg., XXV, Heft 13. — Vgl. Bot. Jahresber. XIV, 1. Abth., p. 719.)

251. Möbius, M. Ueber den anatomischen Bau der Orchideen-Blätter und dessen Bedeutung für das System dieser Familie. (Pr. J., XVIII, p. 530—607, 1887, Taf. XXI—XXIV.) (Ref. 275.)

252. Molisch, H. Knollenmasern bei Eucalyptus. (Z.-B. G. Wien, XXXVII, Sitzber. p. 30.) (Ref. 250.)

*253. Morini, F. Contribuzione alla morfologia dei cirri della vite. Nota preliminare. Bologna, 1887. 8⁰. 8 p.

254. Morren, E. Description du Pitcairnia Roezli Morr. (Pl. XVIII—XIX.) (Belg. hort. XXXV, 1885. Liége, 1887. p. 285.) (Ref. 87.)

255. — Description du Globba alba. (Pl. XX.) (Belg. hort. XXXV, 1885. Liége, 1887. p. 286—287.) (Ref. 395.)

256. Morren, E. Le Cyrtochilum (Oncidium) leucochilum Lindl. (Pl. XXI.) (Belg. hort. XXXV, 1885. Liége, 1887. p. 287.) (Ref. 285.)
257. — Le Pelargonium zonale (hybride) Georges Bentham. (Pl. XXII) (Belg. hort. XXXV, 1885. Liége, 1887. p. 288.) (Ref. 186.)
258. Müller, F. v. Neuer australischer Pandanus. Pandanus Solms-Laubachii F. v. Müll. (Bot. Z., 1887, p. 218.) (Ref. 309.)
259. — Iconography of Australian species of Acacia and cognate genera. I.—VIII. decade. 80 pl. 4⁰. Melbourne, 1887. (Ref. 223.)
260. Müller, Fritz. Schiefe Symmetrie bei Zingiberaceen-Blumen. (Ber. D. B. G., V, p. 99—101, 1887.) (Ref. 397.)
261. — Keimung der Bicuiba. (Ber. D. B. G., V, p. 468—472. Taf. XXII, 1887.) (Ref. 248.)
262. Münsterberg, H. Die Lehre von der natürlichen Anpassung in ihrer Entwickelung, Anwendung und Bedeutung. Leipzig. Diss. 1885. Leipzig (G. Fock), 1887. 114 p. 8⁰. (Ref. 9.)
263. Murbeck, S. Einige floristische Mittheilungen. (Bot. C., XXXI, p. 323—324.) (Ref. 193, 210.)
264. Naumann, A. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Palmenblätter. (Flora, 1887, p. 193—202, 209—218, 228—242, 250-257. Taf. IV. u. V.) (Ref. 302.)
*265. Nencioni, G. Euryale ferox Sal. (B. Ort. Firenze, an. XII, 1887; p. 10 f.)
266. Nicotra, L. Schedule speciografiche riferentisi alla flora Siciliana. Terzo Saggio. (Il Naturalista siciliano, an. VI. Palermo, 1887. p. 197—200.) (Ref. 112, 253, 295.)
*267. Nilsson, N. H. Dikotyla Jordstammar. (= Unterirdische Stämme der Dicotylen.) (Acta Univ. Lund, t. 21, 250 p. 4⁰. 1 Tab. 1885.) (Ref. folgt in Bd. XV oder XVI des Bot. J.)
268. Noack, F. Der Einfluss des Klimas auf die Cuticularisation und Verholzung der Nadeln einiger Coniferen. (Pr. J., XVIII, p. 519—529, 1887, Taf. XX.) (Ref. 130.)
269. Orchid Album. Vol. VI. (Ref. G. Chr., 3. ser. II, p. 109.) (Ref. 286.)
270. Ortmann, A. Beiträge zur Kenntniss unterirdischer Stengelgebilde. (Inaug.-Diss. Jena, 1886. 40 p. 8⁰.) (Ref. 27.)
271. Parlatore, F. Flora italiana, continuata da T. Caruel. Vol. VI. Firenze, 1884—1886. 8⁰. 971 p. (Ref. 42, 51, 64, 82, 83, 99, 133, 167, 182, 212, 294, 352, 371, 373, 376, 390.)
272. — — Vol. VII, pᵉ 1ᵃ. Firenze, 1887. p. 1—256. (Ref. 43.)
273. Pax, F. Beiträge zur Kenntniss der Capparidaceae. (Engl. J., IX, p. 39—69, Taf. II u. 2 Holzschnitte.) (Ref. 94.)
274. Peirce, M. F. Note on Sarracenia variolaris. (B. Torr. B. C., XIV, p. 229.) (Ref. 360.)
275. Penzig, O. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. Con un Atlante in folio. (Annali di Agricoltura, No. 116. Ministero d'Agricolt., Ind. e Com. Roma, 1887. 8⁰. VI u. 590 p. Atl. von 58 Fol.-Taf.) (Ref. 354.)
*276. Pfitzer, E. Morphologische Studien über die Orchideen-Blüthe. (In: Festschrift zur Feier des 500jährigen Bestehens der Ruperto-Carolina, dargebracht von dem Naturhist.-Medic. Ver. zu Heidelberg.) Heidelberg, 1886. 139 p. 8⁰. (Auch als besonderes Werk.) (Ref. folgt in Bd. XV oder XVI des Bot. J.)
277. — Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. Heidelberg (K. Winter), 1887. 108 p. 8⁰. (Ref. 267.)
278. Pierre, L. Sur le genre Stixis Lour. (B. S. L. Paris, 1887, p. 652—656.) (Ref. 95.)
279. — Sur le genre Tirania. (B. S. L. Paris, 1887. p. 657—658.) (Ref. 96.)
*280. Pirotta, R. Lithospermum incrassatum Guss. (Mlp., an. I, 1887, p. 291.) — Ist Lithospermum arvense L. mit in die Axe vertieftem Fruchtknoten (vgl. Caruel). Solla.

281. Pirotta, R. Sul genere Keteleria di Carrière (Abies Fortunei Murr.). (B. Ort. Firenze, an. XII, 1887. Sep.-Abdr. 8 p.) (Ref. 118.)

282. Planchon, J. E., s. Candolle No. 80.

*283. Pokorny, A. Illustrirte Naturgeschichte der drei Reiche. Th. II. Naturg. d. Pflanzenreichs. 16. Aufl. Ausg. f. Oesterreich. 303 Abb. Leipzig (Freytag), 1887. 195 p. Mit Illustr. Prag (F. Tempsky).

284. Porter, T. C. A list of the Carices of Pennsylvania. (P. Philad., 1887, p. 68—80.) (Ref. 160.)

*285. Pozzo di Mombello. L'evoluzione dall'inorganico all'organico. (Rivista di filosofia. Anno I. Vol. II. Roma, 1886. Nov.—dic.)

286. Prantl, K. Beiträge zur Kenntniss der Cupuliferen. (Engl. J., VIII, p. 321—336.) (Ref. 147.)

287. — Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen. (Engl. J., IX, p. 225—273.) (Ref. 332.)

288. Radlkofer, L. Ueber einige Capparis-Arten. Zweite Mittheilung. (S. Ak. Münch., XVII, p. 365—422.) (Ref. 97, 199.)

289. — Monographiae generis Serjaniae supplementum. Ergänzungen zur Monographie der Sapindaceen-Gattung Serjania. (Abh. d. 2. Cl. d. K. Bayr. Akad. d. Wiss. 16. Bd. 1. Abth., 1887. [Denkschr. 56. Bd.] p. I—X u. 1—195. Taf. I—IX.) (Ref. 358.)

*290. — Conspectus sectionum specierumque generis Serjaniae auctus. E Monographiae generis supplemento seorsum editus. Monachii, 1886. 19 p. 4⁰. (p. 62—79 der vorigen Arbeit, vgl. Ref. No. 358.)

*291. — Ueber die Entwickelung des Pflanzensystems und den Antheil der Ludwig-Maximilian-Universität an ihr. (Neubert's Deutsch. Gartenmagazin, Bd. 39. 13 p. 4⁰. München, 1887.)

*292. Rajewsky, N. Vorbereitender Cursus der Botanik. 137 p. 49 Zeichn. 10. Aufl. St. Petersburg, 1887. (Russisch.)

*293. — Systematischer Cursus der Botanik für Realschulen. 4. beträchtlich verbesserte Auflage. 161 Zeichn. 175 p. St. Petersburg. (Russisch.)

294. Raimann, R. Vorkommen von Schlangenfichten. (Bot. C., XXXII, p. 381. — Z.-B. G. Wien, 2. Nov., 1887.) (Ref. 126.)

295. Regel, E. Strobilanthes attenuatus Jacquemont. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 177—178. Mit Taf. 1243.) (Ref. No. 53.)

296. — Iris lineata Foster und Iris vaga Foster. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 201—205. Mit Taf. 1244.) (Ref. 204.)

297. — Saxifraga longifolia $\times$ Cotyledon Regl. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 313—314. Mit Taf. 1249.) (Ref. 363.)

298. — Oncidium hians Lindl. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 345—346. Mit Taf. 1250.) (Ref. 287.)

299. — Odontoglossum bictoniense Lindl. β. speciosum. (G. Fl. 36. Jahrg., 1887, p. 346. Mit Taf. 1250.) (Ref. 288.)

300. — Allium elatum Regl. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 369—370. Mit Taf. 1251.) (Ref. 233.)

301. — Rhododendron kamtschaticum Pall. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 593—594. Mit Taf. 1260.) (Ref. 175.)

302. — Leucojum autumnale L. (Amaryllidaceae) und Scilla lingulata Poir. (Liliaceae). (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 625—628. Mit Taf. 1261.) (Ref. 59, 234.)

303. Reiche, K. Beiträge zur Anatomie der Inflorescenzaxen. (Ber. D. B. G., V, p. 310—318, Taf. XV, 1887.) (Ref. 34.)

304. Reichenbach, H. G., f. Oncidium praetextum Rchb. f. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 1—2. Mit 1 Tafel.) (Ref. 289.)

305. — Dendrobium infundibulum Lindl. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 401—402. Mit Taf. 1253.) (Ref. 290.)

306. Reichenbach, H. G., f. Orchidearum speciem novam describit. (Flora, 1887, p. 497.) (Ref. 291.)

*307. Richter, W. Zur Lehre von der Continuität des Keimplasmas. (Biolog. Centralbl., VII, p. 40—50, 67—80, 97—108; 1887.)

308. Ridley, H. N. A monograph of the genus Liparis. (J. L. S. Lond., XXII, p. 244—297.) (Ref. 271.)

309. Rolfe, R. A. Dendrobium pulchellum. (G. Chr., 3. ser. II, p. 155.) (Ref. 272.)

310. — The genus Cryptophoranthus, or window-bearing Orchids. (G. Chr., 3, ser. II, p. 692-693.) (Ref. 273.)

311. — On bigeneric Orchid hybrids. (J. L. S. Lond., XXIV, p. 156—170, pl. IV.) (Ref. 274.)

*312. Rossmässler, E. A. Flora im Winterkleide. Neu bearbeitet von K. G. Lutz. 3. Aufl., Stuttgart (Hänselmann), XXIV u. 107 p. 8⁰. Mit Abbild.

*313. Rovasenda, J. Comte de. Essai d'une ampélographie universelle. Traduit de l'italien par F. Cazalis, G. Foëx, P. Viala etc. 2. édit., augm. d'une appendice. Paris (Delahaye et Lecroznier), XIX et 250 p. 4⁰.

314. Rowe, T. W. Observations on the development of the flower of Coriaria ruscifolia Linn. (Tr. N. Zeal., XIX, p. 317—319, pl. XXI.) (Ref. 136.)

315. Rüdiger, M. Art oder Form, an den besonderen Beispielen von Polygonum Persicaria erläutert. (Monatl. Mittheil. aus dem Gesammtgebiet d. Naturwiss. Frankfurt a. O., 5. Jahrg., p. 176—178.) (Ref. 325.)

316. — Sind die Cotyledonen von Aesculus verwachsen oder nicht? (Monatl. Mittheil. aus dem Gesammtgebiet d. Naturwiss. Frankfurt a. O., 5. Jahrg., p. 283—284.) (Ref. 197.)

317. Rüger, G. Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carica. (Inaug.-Diss. Erlangen, 1887, 30 p. 8⁰.) (Ref. 313.)

*318. Rüppel, J. Nomenclatur der Coniferen. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 149—151.)

*319. Rusby, H. H. The lateral lines in the leaf of Erythroxylon Coca. (B. Torr. B. C., XIV, p. 125.)

320. Sagot, P. Sur le genre Bananier. (B. S. B. France, XXXIV, p. 328—330.) (Ref. 245.)

*321. Saint-Lager. Le Procès de la nomenclature botanique et zoologique. Paris (J. B. Baillière et fils), 54 p. 8⁰.

322. — Variations parallèles des espèces d'un même genre. (Bull. trimestr. S. B. Lyon, 2. sér., t. V, p. 52.) (Ref. 155.)

*323. Salomon, C. Die Palmen nebst ihren Gattungen und Arten für Gewächshaus- und Zimmercultur. Berlin [Parey] 1887, IV u. 184 p. 8⁰. Mit 22 Textabbild.

324. Sander, F. Reichenbachia. Orchids illustrated and described (in English, French and German). Fol. London (Sotheram and Co), 1887, t. 29—36. — Vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 591 und Ref. G. Chr., 3, ser. II, p. 406—407. (Ref. 292.)

*325. Saupe, A. Der anatomische Bau des Holzes der Leguminosen und sein systematischer Werth. (Flora, 1887, p. 259 ff. — Vgl. Ref. unter Anatomie.)

326. Schenck, H. Beiträge zur Kenntniss der Utricularien. Utricularia montana Jacq. und Utricularia Schimperi nov. spec. (Pr. J. XVIII, p. 218—235, Taf. VI—VIII, 1887.) (Ref. 225.)

327. Schiffner, V. Ueber Verbascum-Hybriden und einige neue Bastarde des V. pyramidatum. (Bibliotheca botanica, H. 3, 15 p., 2 Tafeln. 4⁰. Cassel, 1886. — Nach dem Ref. von Wettstein in: Oest. B. Z., 1887, p. 106.) (Ref. 372.)

*328. Schilling, S. Grundriss der Naturgeschichte der 3 Reiche, Th. II: Das Pflanzenreich. Ausg. A. Anordnung nach dem Linné'schen System. 14. Bearbeitung von F. C. Noll, Breslau (F. Hirt), 1887, 287 p. 8⁰. Mit Illustr.

*329. Schmalhausen, J. Kurzer Cursus der Botanik für Studenten der Medicin und Anfänger in der Naturwissenschaft. 314 p., 298 Zeichnungen. Kijew, 1887. (Russisch.)

*330. Schönke, K. A. Naturgeschichte: Das Pflanzen- und das Mineralreich. 6. umgearbeitete Aufl. Th. II u. III. Gütersloh (Bertelsmann), 1887, 343 p. 8⁰. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abb.

*331. Schramm, F. Lehrbuch zum botanischen Unterricht. Th. I: Bäume und Sträucher. Dresden (Jaenicke), 1887, VIII u. 150 p. 8⁰. Mit Illustr.

*332. — Uebungsheft zu demselben. Theil I: Bäume und Sträucher. Ebenda. IV u. 84 p. 8⁰. Mit Illustr.

333. Schröter. Gynodioecisme chez Anemone hepatica. (Archives des sc. phys. et nat. Compte rendu. Genève, 1885, p. 71.) (Ref. 337.)

334. — Ramification de Polygonum Bistorta L. (Archives des sc. phys. et nat. Compte rendu. Genève, 1887, p. 35.) (Ref. 323.)

335. — Fruit à crochet de Phyteuma hemisphaericum. (Arch. des sc. phys. et nat. Compte rendu. Genève, 1887, p. 34—35.) (Ref. 92.)

336. Schulz, A. Zur Morphologie der Cariceae. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 27—43, Taf. 3.) (Ref. 151.)

337. Schumann, K. Beiträge zur vergleichenden Blüthenmorphologie. (Pr. J., XVIII, p. 133—193, 1887, Taf. IV u. V.) (Ref. 39.)

*338. Schwaighofer, A. Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen. Wien (A. Pichler), 100 p. 8⁰.

339. Sennholz, G. Ueber Amorphophallus Rivieri. (Z. B. G., Wien, XXXVII. Sitzber., p. 13.) (Ref. 71.)

*340. Seubert, M. Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde, bearbeitet von W. Ahles. 7 Aufl., Leipzig (C. F. Winter), 1887, VI u. 621 p. Mit Illustr. — Vgl. Ref. in Bot. Z., 1887, p. 692—694.)

*341. Shiwotosky, N. Botanischer Atlas. Systematischer Cursus II. 45 Tafeln mit 72 p. Text. St. Petersburg, 1887. (Russisch.)

*342. Shore, T. W. Elementary practical biology: Vegetable. London (Churchill), 1887, 160 p. 8⁰. 6 sh.

*343. Siber, W. Nymphaea zanzibariensis Casp. fl. rubro Sib. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 83—84. Mit 1 Tafel.) (Ref. 258.)

*344. Sijasow, M. Kurzer Cursus der Botanik. 102 p., 118 Zeichnungen. St. Petersburg, 1887. (Russisch.)

*345. Soler de Martinez, F. Lecciones de botanica. Paris (Garnier), 1887. 68 p. 8⁰. av. fig.

*350. Sonntag, P. Ueber Dauer des Scheitelwachsthums und Entwickelungsgeschichte des Blattes. (Pr. J., XVIII, p. 236—262. Mit Taf. IX, 1887.) (Ref. im Bot. J., XIV, 1, p. 625.)

*351. Sorokin, N. W. Kurzer Cursus der Botanik. Morphologie und Systematik der Pflanzen. 464 p. Dazu ein Atlas mit 63 Tafeln. Kasanj, 1887. (Russisch.)

*352. Spencer, H. The factors of organic evolution. Reprinted, with additions, from the 19th. century. 8⁰. 76 p. London (Williams and Norgate). — Vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 606.

353. Sprenger, C. Pogogyne nudiuscula Asa Gray (Labiatae). (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 113—115. Mit Taf. 1242.) (Ref. 213.)

*354. Stace, A. J. Plant Odors. (Bot. G., XII, p. 265—268.)

355. Stapf, O. Drei neue Iris-Arten. (Z.-B. G. Wien, XXXVII. Abh., p. 649—650.) (Ref. 202.)

356. Stein, B. Polygonum sphaerostachyum Meissn. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 49—51. Mit 1 Tafel.) (Ref. 326.)

357. — Strophanthus Ledienii Stein (Apocynaceae). (G. Fl., 36. Jahrg., März 1887, p. 145—149. Mit Taf. 1241.) (Ref. 65.)

358. — Ueber Strophanthus Ledienii Stein. (Schles. Ges., 1887, p. 265 u. 390—394.) (Ref. 66.)

*359. Steinach, A. System der organischen Entwickelung, naturwissenschaftlich-kritisch dargestellt. Th. I: Die Entwickelung der Pflanzen und Thiere. Basel (Schwabe), 1886. VIII u. 642 p. 8⁰. — Th. II: „Die Entwickelung des Menschengeschlechtes", erschien 1878.

*360. Sterckx, R. Botanique des écoles moyennes. 2ième cours. Anat. et physiol. à l'usage de la 1. classe ou 3. année d'études. Namur (Wesmael-Charlier), 1887. 88 p. 8⁰. av. 119 fig.

361. Sterns, E. E Note on the inflorescence of Camellia Japonica. (B. Torr. B. C., XIV, p. 32—33.) (Ref. 381.)

*362. Sturtevant, L. Germination studies. (P. Am. Ass., XXXIV. Salem, 1886. p. 287—291.)

*363. Sulzberger, R. Les Orchidées, conférence donné au cercle artistique et littéraire de Namur, le 12. mars 1887. Bruxelles (Manceaux) 1887. 23 p. 8⁰.

364. Tenore V. et Pasquale, G. A. Atlante di botanica popolare. Fasc. 117—120. Napoli, 1887. (Ref. 6.)

366. Trabut, L. Fleurs cleistogames et souterraines chez les Orobanchées. (B. S. B. France, t. XXXIII., p. 536—538, 1886.) (Ref. 297.)

367. Trécul, A. Les diverses manières d'être mixtes des feuilles des Crucifères qui appartiennent à ce type. (C. R. Paris, t. CV, p. 710—716.) (Ref. 138.)

*368. Treub, M. Cataloguo der Bibliothek van's Lands-Plantentuin te Buitenzorg. Batavia 1887. (Berlin, Friedländer u. Sohn.) 11 u. 194 p.

*369. Triebel, R. Ueber die Oelbehälter in Wurzeln von Compositen. (Nova Acta d. k. Leop.-Carol. Acad. d. Naturf., Bd. L, No. 1. — Vgl. Ref. unter Anatomie.)

*370. Tschierske, P. Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte einiger Dryadeenfrüchte. (Breslau, Diss. 49 p. 8⁰.) (Zeitschr. f. Naturwiss. f. Sachsen u. Thür., 4. Folge, V. [LIX.] Bd., p. 580—628.) (Ref. in Bot. J. XIV, 1, p. 911.)

371. Tschirch. Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Bot. C., XXXI, p. 224—225.) (Ref. 219.)

*372. Uhlitzsch, P. G. Untersuchungen über das Wachsthum der Blattstiele. (Diss. d. Univ. Leipzig.) Reudnitz-Leipzig, 1887. 26 p. 8⁰. 4 Tafeln.

373. Valeton, Th. Critisch overzicht der Olacineae Benth. et Hook. Groningen, 1886. — Vgl. Bot J., XIV, 1, p. 704 u. Ref. Bot. C., XXIX, p. 172—173. (Ref. 263.)

*374. Van Tieghem, Ph. Sur la formation quadrisériée des radicelles dans les racines binaires des Phanerogames. (B. S. B. France, XXXIV, p. 11—16. — Vgl. Ref. 21, Th. I.)

*375. — Disposition quadrisériée des bourgeons sur les racines binaires des phanérogames. (B. S. B. France, XXXIV, p. 39—44. — Vgl. Ref. 21, Th. II.)

376. — Recherches sur la disposition des radicelles et des bourgeons dans les racines des Phanérogames. (Ann. des sc. nat., 7. sér. Bot., t. V, p. 130—151.) (Ref. 21.)

*377. — Structure de la racine des Centrolepides, Joncées etc. (Journ. de botanique, 1887.)

378. Van Tieghem, Ph. et Douliot, H. Origine des radicelles et des racines latérales dans les Rubiacées, les Violacées et les Apocynées. (B. S. B. France, XXXIV, p. 150—154.) (Ref. 22.)

379. Veitch, James and Sons. A Manual of Orchidaceous Plants, cultivated under glass in Great Britain. Part. I: Odontoglossum. Part. II: Cattleya and Laelia. Chelsea, 1887. 8⁰. (Ref. nach J. of B., XXV, p. 376, G. Chr., 3, ser. II, p. 660—661.) (Ref. 268.)

380. Velenovsky, J. Morphologische Beobachtungen. (Flora, 1887, p. 451—459. Mit 1 Tafel.) (Ref. 192, 205, 211, 230, 239, 293.)

*381. — Atlas rostlinstva. Ses. 8. (Pflanzenatlas). Fol., p. 65—72. Tábor (K. Janský).

*382. Vesque, J. Epharmosis sive Materiae ad instruendam Anatomiam Systematis

naturalis. Pars. I: Folia Capparearum. Tab. I–LXXVII. Vincennes (Delapierre), 1887.
383. Viviand-Morel. Gagea arvensis bulbifère. (Bull. trimestre. S. B. Lyon. 2. sér., t. V, p. 26.) (Ref. 229.)
384. — Polymorphisme du Carex acuta. (Bull. trimestr. S. B. Lyon. 2. sér., t. V, p. 52.) (Ref. 156.)
*385. Vogel, K. Pflanzenkunde für Lehrer an Volksschulen. Bremen (Roussell), 1887. XI, 128 u. 200 p. 8⁰.
*386. Vogel, O., Müllenhoff, K. und Kienitz-Gerloff, F. Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. 8. Aufl., Heft 1. Berlin (Winkelmann & Söhne), 1887. 172 p. 8⁰. Mit Illustrationen.
*387. Volkens, G. Zu Marloth's Aufsatz: „Ueber die Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen. (Ber. D. B. G. V, p. 434—436, 1887.) (Vgl. No. 232.)
388. Vuillemin, P. A propos d'une récente communication de M. Colomb. (B. S. B. France XXXIV, p. 141—142.) (Ref. 31.)
*389. — Recherches sur quelques glandes épidermiques. (Ann. sc. nat., 5. sér., vol. V, p. 152—177, pl. IV.)
390. Watson, S. Contributions to american botany. 2. Descriptions of some new species of plants. (P. Am. Ac. Vol. XXII, 1887, p. 466–481.) (Ref. 45.)
391. — The genera Echinocystis, Megarrhiza and Echinopepon. (B. Torr. B. C. XIV, p. 155–158.) (Ref. 143.)
392. — A Point in Nomenclature. (B. Torr. B. C. XIV, p. 167.) (Ref. 163.)
393. Watson, W. Garden palms. (G. Chr. XXV, 75, 1886.) (Ref. 306.)
394. — A double flowered Oxalis. (G. Chr. 3, ser. II, p. 681.) (Ref. 361.)
394a. Weismann, A. Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie. Jena (G. Fischer), 1886, 128 p. 8⁰. (Ref. 11.)
395. Wettstein, R. v. Monographie der Gattung Hedraeanthus. (Denkschr. Mathem.-Naturw. Cl. K. Akad. d. Wiss., 53. Bd., p. 185—212, 1887. 1 Taf., 1 Karte.) (Ref. 93.)
396. — Pinus Cembra L. in Niederösterreich. (Z.-B. G. Wien XXXVII, Sitzber., p. 52. — Vgl. Bot. C. XXXII, p. 281.) (Ref. 123.)
397. — Vorläufige Mittheilung über die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Unterscheidung der einheimischen Coniferen. (Z.-B. G. Wien XXXVII, Sitzber., p. 66. — Bot. C. XXXII, p. 282.) (Ref. 124.)
*398. Wigand, A. Nelumbium speciosum. Nach des Verf.'s Tode herausg. von E. Dennert. (Bibliotheca botanica, Heft No. 11, Kassel, 1887. 4⁰.)
399. Wilhelm, C. Ueber die Hängefichte, Picea excelsa Lk. var. viminalis Casp. (Z.-B. G. Wien XXXVII, Sitzber., p. 8—9.) (Ref. 125.)
*400. Wille. Diagnostik des Coniferenholzes. (Halle, Ber. d. Naturf. Ges., 1887, p. 1—39.)
*401. Williams, W. Leitfaden der Botanik. St. Petersburg, 1887, II, 203 u. V p. 8⁰.
*402. Willkomm, M. Naturgeschichte des Pflanzenreiches nach dem Linné'schen System. Nach H. G. v. Schubert's Lehrb. d. Naturgesch., neu bearb. 4. Aufl. Esslingen (Schreiber), 1887. VII u. 77 p., Fol. mit 54 col. Doppeltafeln.
*403. Wittmack, L. Führer durch die vegetabilische Abtheilung des Museums der Kgl. Landw. Hochschule in Berlin. Berlin (P. Parey), 1886. 8⁰. 85 p. Mit 25 Abbildungen und 1 Plan.
404. — Billbergia × Gireoudiana n. hybr. Kramer und Wittmack. (B. Saundersi Hort. Bull. × B. thyrsoidea Mart.) (G. Fl. 36, Jahrg. 1887, p. 330–331.) (Ref. 86.)
405. — Combretum coccineum Lam. (Poivrea coccinea DC.) Combretaceae. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 681—682. Mit Taf. 1263.) (Ref. 110.)
*406. — Bouvardia hybrida „Hogarth" fl. pl. (B. longiflora × leiantha) nebst einer Uebersicht über die Bouvardien. (G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 289—293. Mit Taf. 1247. [Abbildung des Bastardes].)

407. Wittmack, L. Ueber Arachis hypogaea L. (Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1887, p. 10—12.) (Ref. 218.)
408. — Früchte von Luffa cylindrica Roem. (Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1887, p. 80—82.) (Ref. 142.)
409. — Unterschiede zwischen Raps-, Rübsen-, Rüben- und Kohlsamen. (Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1887, p. 82—85.) (Ref. 139.)
*410. — Règles à suivre la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier. (Journ. de la soc. nat. d'hortic. de France. Juin, 1887, 16 p. 8⁰.)
411. Wittrock, V. B. Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L. (Bot. C. XXXI, p. 352—357, 387—389. Mit 9 Fig.) (Ref. 265.)
*412. Wölkerling, W. Praktische Pflanzenkunde. Potsdam (Stein), 1887. 87 p. 8⁰. Mit Illustrationen.
*413. Wossidlo, P. Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten. Berlin (Weidemann), 1887, 402 p. 8⁰.
*414. Wunschmann, E. Bentham und Boissier. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik. (Wiss. Beil. z. Progr. der Charlottenschule zu Berlin, 1887. 34 p. 4⁰. Berlin [R. Gaertner].)
415. Zabel, H. Die Gattung Symphoricarpus. (G. Fl., 36. Jahrg., 1887, p. 603—606, 629—631, 658—659.) (Ref. 100.)
*416. Zabel, N. E. Atlas zum Cursus der allgemeinen Botanik. Theil I. Blüthentragende Pflanzen. 29 Tafeln mit 23 Seiten Text. Theil II. Blüthenlose oder Sporenpflanzen, 19 Tafeln mit 19 Seiten Text. Moskau, 1887. (Russisch.)
*417. Zaengerle, M. Grundriss der Botanik für den Unterricht an mittleren und höheren Lehranstalten. München (G. Taubald), 1887. IV u. 240 p. 8⁰.
418. Zimmermann, O. E. R. Die Pisanggewächse (Musa). (10. Ber. der Naturw. Ges. Chemnitz, 1887, p. 122—135.) (Ref. 246.)
*419. Zwick, H. Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 1. Curs., 5. Aufl., IV u. 96 p. Mit Illustr. 2.—3. Curs., 4. Aufl., III u. 127 p. Mit Illustr. Berlin (Nicolai), 1887.
*420. — Naturgeschichte der Pflanzen für Volks- und Mittelschulen. Berlin (Nicolai), 1887. 184 p. 8⁰. Mit Illustr.
421. ? A new hardy Papaw. (G. Chr., 3. ser, II, p. 716, with fig. 138a, 139.) (Ref. 312.)
422. ? Precocious shoot of vine. (G. Chr., 3. ser., II, p. 620. Mit fig. 121.) (Ref. 61.)
*423. ? Entstehung neuer Arten? (Natur und Offenbarung, Bd. 31, 1885, p. 372.)
*424. ? Appunti di botanica descrittiva ad uso della classe quarta ginnasiale. Lodi, 1887. 16⁰. 34 p.

I. Arbeiten allgemeinen Inhalts.

Vgl. auch Ref. 42 und 43 (und die anderen Ref. über Parlatore's Flora von Italien betreffend T. Caruel's System), 116 (Nomenclatur der Coniferen), 268 und 269 (Nomenclatur von *Odontoglossum*), 274 (bigenerische Orchideenbastarde), 298 (Verbreitungsmittel der Orobanchen).

Vgl. ferner die Arbeiten No. 11* (Baenitz, Grundzüge), 12* (— Lehrbuch), 13* (Bail, Leitfaden), 59* (Bentley, Manual of botany), 70* (Boutan, Cours de botanique), 79* (Callsen, Pflanzenkunde), 82* (Caruel, Storia illustrata), 95* (Desplats, Éléments), 112* (Fabre, Botanique), 131* (Gerd, Cursus), 137b* (Gosselet, Cours élémentaire), 142* (Asa Gray, Elements of Botany), 158* (Hansen, Repetitorium), 159* (Hansen und Koehne, Die Pflanzenwelt), 160* (Hanusz, Bilder aus der Pflanzenwelt), 167* (Heyward, Pocket book), 180* (Hübner, Pflanzenatlas), 189* (Kassner, Repetitorium), 190* (Kerner von Marilaun, Pflanzenleben), 206* (Krause, Schulbotanik), 215* (Landmann, Die Pflanze und der Mensch), 224* (Liebler, Compendis), 227* (Loew, Pflanzenkunde), 283* (Pokorny, Illustrirte Naturgeschichte), 292* (Rajewsky, Vorbereitender Cursus), 293*

(— Systematischer Cursus), 312* (Rossmässler, Flora im Winterkleide), 328* (Schilling, Grundriss), 329* (Schmalhausen, Cursus), 330* (Schönke, Naturgeschichte), 331* (Schramm, Lehrbuch), 332* (— Uebungsheft), 340* (Seubert, Lehrbuch), 341* (Shiwotosky, Botanischer Atlas), 342* (Shore, Elementary practical biology), 344* (Sijasow, Cursus), 345* (Soler de Martinez, Lecciones de botanica), 351* (Sorokin, Cursus), 360* (Sterckx, Botanique des écoles moyenness), 381* (Velenovsky, Atlas rostlinstva), 385* (H. Vogel, Pflanzenkunde), 386* (O. Vogel, Müllenhoff, Kienitz-Gerloff, Leitfaden), 401* (Williams, Leitfaden), 402* (Willkomm, Naturgeschichte), 412* (Wölkerling, Pflanzenkunde), 413* (Wossidlo, Lehrbuch), 416* (Zabel, Atlas), 417* (Zaengerle, Grundriss), 419* (Zwick, Leitfaden), 420* (— Naturgeschichte), 424* (Appunti di botanica) 222* (Lerolle, Essai d'un groupement des familles végétales en alliances et en classes naturelles), 291* (Radlkofer, Entwickelung des Pflanzensystems), 81* (Canestrini, La teoria dell' evoluzione), 92* (Curtis, Creation or evolution?), 233* (Martin, The evolution hypothesis), 285* (Pozzo di Mombello, L'evoluzione), 352* (Spencer, The factors of organic evolution), 359* (Steinach, System der organischen Entwickelung), 423* (Entstehung neuer Arten?), 129* (Geddes, Variation in Plants), 307* (Richter, Zur Lehre von der Continuität des Keimplasmas), 157a* (Goff, The influence of heredity upon vigor), 321* (Saint-Lager, Le Procès de la nomenclature botanique et zoologique), 56* (Beissner, Zur Coniferennomenclatur), 318* (Rüppel, Nomenclatur der Coniferen), 410* (Wittmack, Règles à suivre pour la nomenclature des plantes en général, et des Orchidées en particulier), 213* (Die wichtigsten Kunstausdrücke), 207* (Kreutzer, das Herbar), 47* (Barnes, The Gray Herbarium of Harvard University), 171* (Höfer, Oesterreichische Herbarien), 68* (Boullu, Pflanzentrocknen), 88* (Clos, Le jardin des plantes de Toulouse), 107* (Eijkmann, Een bezoek van's Lands-Plantentuin te Buitenzorg), 368* (Treub, Cataloguo der Bibliothek van's Lands-Plantentuin te Buitenzorg), 403* (Wittmack, Führer durch die vegetabilische Abtheilung des Museums der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin), 172* (Höfer, Niederösterreichische Pflanzennamen), 153* (Guignard, Observ. sur la stérilité comparée des organes reproducteurs des hybrides végétaux), 87* (Clos, Une lacune dans l'histoire de la sexualité végétale), 127* (Fuller, The propagation of plants), 338* (Schwaighofer, Bestimmungstabellen), 354* (Stace, Plant Odors), 414* (Wunschmann, Bentham und Boissier).

1. Ueber **O. Drude's** (105) Arbeit „Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen" ist bezüglich des allgemeinen Theils (Abschnitt 1, Uebersicht des Entwickelungsganges der Vegetation der Erde) und des geographischen Theiles bereits im Bot. J. XIV, 2, 90 berichtet worden. Der 2. Abschnitt des allgemeinen Theiles behandelt den Ursprung und die Veränderung der Arten und höheren Systemgruppen unter geographischen Bedingungen. Der Anschluss der lebenden Pflanzenwelt an die in fossilen Resten erhaltene vergangener Perioden der Erdgeschichte wird gewährleistet durch vom Tertiär bis jetzt unveränderte oder nahezu unveränderte Arten. Die jetzt neben einander auf der Erde lebenden Arten besitzen ein sehr ungleiches Alter. Bezüglich der Entstehung der Pflanzensippen (hiermit bezeichnet Verf. jede systematische Einheit: Rasse, Varietät, Art, Gattung, Ordnung, Classe) behauptet Verf. aus inductiven Gründen und aus der Betrachtung der thatsächlich vorhandenen Verbreitung bestimmter Gruppen in verschiedenen Florenreichen, dass es polyphyletische Sippen giebt, dass im System natürliche und unnatürliche Sippen gemischt vorkommen, wenn man „natürliche" Sippen solche nennt, in denen gleiche Entstehung an einem Orte zu ähnlicher Form geführt hat, und „unnatürliche" Sippen solche, in denen verschiedene Entstehung an verschiedenen Orten zu einer relativ ähnlichen Form geführt hat (vgl. Engler, Entwickelungsgeschichte der Florenreiche, Bd. II, 318—322). Typische Varietäten und Arten werden fast immer monophyletisch oder natürlich sein; die höheren Sippen von den Ordnungen an sind zunächst zu prüfen, ob sie natürlich oder unnatürlich sind. Bei den Mono- und Dicotylen ist Verf. des polyphyletischen Charakters hinsichtlich ihrer uranfänglichen Bildung gewiss. Die Mehrzahl der Ordnungsgruppen scheint polyphyletisch zu sein. Die Gattungen ist Verf. im Allgemeinen geneigt für monophyletisch zu halten, aber nur dann, wenn man den Gattungs-

begriff in einem engeren Sinne auffasst. Eine polyphyletische Ordnung scheinen die Umbelliferen zu sein, welche wahrscheinlich als Ordnung jüngeren Alters aus den älteren Araliaceen sich entwickelt haben mit im Norden und Süden, neben einzelnen gemeinsamen, ganz verschiedenen Gattungen. Die Proteaceen entwickelten sich vielleicht polyphyletisch aus den Thymelaeaceen.

Bei der Entstehung neuer Sippen ist theoretisch Umformung und Spaltung (besser Abzweigung) der Sippen zu unterscheiden. 1. Dauernde Veränderung der äusseren Verhältnisse, der klimatisch-geologischen Lebensbedingungen, hat Umformungen, möglicherweise auch Spaltungen der Sippen zur Folge, wie der Vergleich der oberen Bergfloren mit den zugehörigen Tieflandsfloren beweist. 2. Periodische Schwankungen der äusseren Verhältnisse werden die Umformung der Sippen befördern. 3. Die Asyngamie, d. h. die ungleichzeitige Reife der Geschlechtsorgane einzelner Individuen eines Artformenkreises führt zur Isolirung der Variationen derselben und zur Abspaltung divergirender Varietäten und Arten. 4. Cönobitisches (gesellschaftliches) Entstehen neuer Arten (vgl. Naegeli, S. Ak. Münch. 1873, 165—204) kann bei nahe verwandten Stammarten, die ein fast oder ganz zusammenhängendes Areal bewohnen, stattfinden, wobei die neu auftretenden Sippen in verschiedener Weise nebeneinander vorkommen können. 5. Für die Entstehung neuer Sippen (repräsentativer, correspondirender oder vicariirender Varietäten, bezw. Arten, Gattungssectionen, Gattungen) aus älteren mit separirten Arealen liegen viele Beispiele vor.

Im systematischen Theil erörtert Verf. im 1. Abschnitt die Principien der natürlichen Systematik. Der natürlichen Systematik ist schon in der Grundlage das Entwirren phylogenetischer Verwandtschaftsfäden genommen, und nur in seltenen Fällen wird der glückliche Zufall in den Classen und Ordnungen der Hauptreiche in der jetzigen Pflanzenwelt phylogenetisch zusammenhängende Reihen als günstiges Forschungsobject aufbewahrt haben. Das natürliche System ist zum Theil (in seinen niederen Sippen) wahrhaft natürlich, d. h. es stellt das aus gleichem Ursprung Hervorgegangene unter gleiche Sippenbegriffe, wenn es auch schwer hält, die Grade der Stammverwandtschaft in einer ihrer natürlichen Mannichfaltigkeit entsprechenden Form auszudrücken; in den Sippen höheren Ranges entspricht es seinem Namen nicht, entwickelt aber eine morphologische Stufenleiter, welche gestattet, Gruppen von gleichem oder nahestehendem Entwickelungsgrade in Sippen zusammenzufassen, von welchen man annehmen kann, dass sie, wenn auch aus verschiedenem Ursprunge herstammend, einen ähnlichen Entwickelungsgang durchlaufen haben.

Der Arbeitsweg der Systematik ist stets der der Vergleichung aller verwandten Pflanzen zu dem Zweck, die Homologien in den veränderten Organen herauszuerkennen. Die Entwickelungsgeschichte der einzelnen Organe an der einzelnen Pflanze steht erst in zweiter Linie; oft vermag sie klärend zu wirken, in jedem Falle ist es werthvoll, die Natur der Organe einer einzelnen Pflanze so weit verfolgt und erkannt zu haben, als es auf diesem Wege möglich; aber erst die Vergleichung der Entwickelungsgeschichte an den Organen verschiedener verwandter Pflanzen erlaubt sichere Resultate für die Systematik zu ziehen, wie dieselbe überhaupt alle Ursache hat, die weit differenzirten und voll entwickelten Zustände aller Pflanzen für wichtiger zum Vergleich zu halten, als die Jugendzustände. — Verf. spricht sich gegen eine zu enge Begrenzung des Artbegriffes aus, welche einen ungleichen morphologischen Werth desselben Sippenranges und eine incorrecte Verwendung dieser Sippen im wissenschaftlichen Gebrauch herbeiführen würde, und empfiehlt die Anwendung der untergeordneten Begriffe von Subspecies und Varietäten. Zur Unterscheidung verwandter Artsippen berechtigt jede beständige erhebliche Ungleichförmigkeit.

Den Blüthencharakteren ist von vornherein der Hauptwerth für die Ordnungen zuzuerkennen; für die Abtrennung von Gattungen sind sie neben dem vegetativen Aufbau und anderen biologischen Eigenthümlichkeiten zu verwenden, ebenso die vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane, soweit diese nicht dem physiologischen Experiment unterworfene und also leichter veränderliche Eigenschaften betrifft.

Der zweite Abschnitt des systematischen Theils behandelt die Hilfsmittel und Methoden der Phytographie und wird von einer vortrefflichen Uebersicht der Geschichte der Phytographie und Systemdarstellung eingeleitet. Die Phytographie muss sich gegen-

wärtig zu einer stärkeren Subordination der Sippen verständigen. In Bezug auf die Nomenclatur betont Verf., es solle das bisher festgehaltene Princip, den ältesten Pflanzennamen für eine Sippe gültig sein zu lassen, sich dem Princip unterordnen, dass der unzweideutigste Name gültig werde. Auch erscheine es nützlich, die Autoren nur mit der zugehörigen Literatur zur wahren Bezugnahme auf ihren phytographischen Standpunkt zu citiren. Verf. unterscheidet folgende Sippen: Entwickelungsreiche, Divisionen, Classen oder Ordnungsreihen, Ordnungen oder Familien, Unterordnungen, Tribus, Gattungen, Untergattungen, Gattungssectionen, Rotten, Arten, Unterarten, Spielarten. Die vom Verf. eingeführten Rotten oder Typi polymorphi sollen das Studium erleichtern, indem sie den Blick von den oft minutiösen Artunterschieden innerhalb der Rotten auf die viel leichter zu überschauenden Charaktere der Hauptarten ablenken; die Rotten werden nach der wichtigsten Art mit dem Vorsatz T. p. bezeichnet.

Der 3. Abschnitt des systematischen Theils enthält des Verf.'s eingehend begründetes Ordnungssystem der Phanerogamen (siehe Bot. J. XIV 1, 598—602) mit den 4 Entwickelungsreichen der Angiospermae monocotyledoneae, A. dicotyledoneae, Gymnospermae coniferae und G. cycadineae.

2. **A. Engler** und **K. Prantl** (109) suchen in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" ein Gesammtbild der Pflanzenwelt in systematischer, wissenschaftlicher, aber doch allgemein verständlicher Weise zur Darstellung zu bringen. Der vollendete Theil des auf 6 Jahre Erscheinungsdauer berechneten Werkes lässt erkennen, dass dasselbe eine äusserst werthvolle Bereicherung der botanischen Literatur bildet und dass es den Herausgebern und deren Mitarbeitern gelingen wird, das vorgesteckte Ziel zu erreichen, ein umfassendes wissenschaftliches Werk über die Pflanzenfamilien für Botaniker und botanisch vorgebildete Laien zu liefern. Zum ersten Male wird neben der morphologisch-systematischen Behandlung der Pflanzenfamilien der Besprechung der anatomischen und biologischen Verhältnisse ein weiter Raum eingeräumt. Bei jeder Ordnung werden behandelt: Die wichtigste Literatur, die Merkmale der Ordnung, die Vegetationsorgane, die anatomischen Verhältnisse, die Blüthenverhältnisse, die Bestäubung, Frucht und Samen, die geographische Verbreitung, der Nutzen, die verwandtschaftlichen Beziehungen, die Eintheilung der Ordnung. Analytische Tabellen geben stets Uebersichten über die Triben und Gattungen. Zu allen Gattungen und Sectionen sind deutsche Diagnosen gegeben. Die Anordnung der Gattungen in vielen, in vorliegendem Werk von berufenen Monographen bearbeiteten Ordnungen ist wiedergegeben in Th. Durand, Index generum phanerogamorum. Berolini, apud fratres Borntraeger, 1888. Die durch Nutzen und Verbreitung wichtigsten Arten sind stets besonders hervorgehoben, was diesem Werke einen ganz besonderen Werth verleiht. Auch die fossilen Gattungen und deren Diagnosen werden den betreffenden Ordnungen angereiht; oder es werden die bemerkenswerthesten fossilen Formen schon in der systematischen Uebersicht behandelt. Zahlreiche Holzschnitte in vorzüglicher Ausführung erläutern die behandelten Verhältnisse. Der Auswahl der fast durchweg neu gefertigten Abbildungen ist eine ganz besondere Sorgfalt zugewendet worden.

Die Eintheilung des auf 300 - 330 Bogen berechneten Werkes ist folgende:

I. Theil. Kryptogamen, redigirt von K. Prantl. (1. Algen und Pilze. 2. Moose, Farne, Schachtelhalme, Bärlappe etc.)

II.—V. Theil. Phanerogamen, redigirt von A. Engler. (II. Theil. Gymnospermen und monocotyledone Angiospermen. III.—V. Theil. Dicotyledone Angiospermen).

Die Anordnung der Ordnungen ist die in Engler's System (Bot. J. XIV, 1, 603—605). 1887 sind erschienen:

II. Theil, 1. Abth., Bog. 1—12, p. 1—192: Embryophyta siphonogama (Phanerogamen), Einleitung (p. 1—5). — Gymnospermae: Cycadaceae (p. 6—26). — Cordaitaceae und Dolerophyllaceae (nur fossile Pflanzen enthaltende Familien, p. 26—27). — Coniferae (p. 28—116). — Gnetaceae (p. 116 - 127). — Angiospermae. Kurze Erläuterung der Blüthen- und Fortpflanzungsverhältnisse bei den Angiospermen. Von A. Engler (p. 128—183). Aus den 60, 377 Einzelbilder enthaltenden Figuren dieser Erläuterung seien besonders hervorgehoben: Fig. 88 (p. 133): Verschiedenartige Entwickelung der Blüthenaxe bei hypo-

gynischer Insertion, fig. 89 (p. 134); Beispiele von perigynischer Insertion, fig. 94 (p. 140): Beispiele für die verschiedenartige Entwickelung des Kelches, fig. 97 (p. 142): Beispiele verschiedener Staubblätter, fig. 99 (p. 144): Beispiele von Vereinigungen von Staubblättern, fig. 100 (p. 145): Beispiele von Verkümmerungen von Staubblättern, fig. 110 (p. 154): Antheren der Orchideen, fig. 123 (p. 161): Beispiele von Erweiterungen des Griffels, welche als Bürsten- oder Fegapparate dienen, p. 124 (p. 162): Verschiedene Formen der Narben. — Monocotyledoneae: Thyphaceae (p. 183—186). — Pandanaceae (p. 186—191). — Sparganiaceae (Anfang: p. 192). Der Schluss dieser Abtheilung erschien 1889.

II. Theil, 2. Abth. (vollständig), p. 1—130: Gramineae (p. 1—97). — Cyperaceae (p. 98—126). — Register (p. 127—130).

II. Theil, 3. Abth., Bog. 1—9, p. 1—144: Palmae (p. 1—93). — Cyclanthaceae (p. 93—101). — Araceae (p. 102—144, Schluss fehlt).

II. Theil, 4. Abth., Bog. 1—3, p. 1—48: Flagellariaceae (p. 1—3). — Restionaceae (p. 3—10). — Centrolepidaceae (p. 11—16). — Mayacaceae (p. 16—18). — Xyridaceae (p. 18—20). — Eriocaulaceae (p. 21—27). — Rapateaceae (p. 28—31). — Bromeliaceae (p. 32—48. Der Schluss dieser Ordnung erschien 1888).

II. Theil, 5. Abth., Bog. 1—9, p. 1—144: Juncaceae (p. 1—7). — Stemonaceae (Roxburghiaceae) (p. 8—9). — Liliaceae (p. 10—91). — Haemodoraceae (p. 92—96). — Amaryllidaceae (p. 97—124). — Velloziaceae (p. 125—127). — Taccaceae (p. 127—130). — Dioscoreaceae (p. 130—137). — Iridaceae (p. 137—144. Der Schluss folgte 1888).

III. Theil, 1. Abth., Bog. 1—3, p. 1—48: Sauruaceae (p. 1—3). — Piperaceae (p. 3—11). — Chloranthaceae (p. 12—14). — Lacistemaceae (p. 14—15). — Casuarinaceae (p. 16—19). — Juglandaceae (p. 19—25). — Myricaceae (p. 26—28). — Leitneriaceae (p. 28—29). — Salicaceae (p. 29—37). — Betulaceae (p. 38—46). — Fagaceae (p. 47—48 Anfang).

In die Abtheilungsregister sind die Synonyme der Gattungen und die Sectionen nicht aufgenommen. Dies wird in einem Schlussregister zu dem ganzen Werke nachgeholt werden.

3. **K. Goebel** (135). Die von H. E. F. Garnsey besorgte, von J. B. Balfour durchgesehene englische Ausgabe der „Grundzüge" des Verf.'s, wird nach Nat. XXXV, 577, von den Engländern als eine wichtige Bereicherung der morphologischen Literatur begrüsst. Neuere Ergebnisse führt Balfour in Fussnoten an. — Nur wenig wird verbessert. p. 337 muss es in dem Satze: „But *Picea vulgaris* agrees with *Juniperus,* in as much as the lowest of the three primary cells of the suspensor does not divide, but forms only one rudiment." statt Juniperus *Thuia* heissen. (Vgl. auch das deutsche Original!)

4. **E. S. Bastin** (48). Der 1. Theil des Lehrbuches umfasst 106 p. (Organographie), der 2. Theil (Histologie) 62, der 3. Theil (Physiolgie) 27, der 4. Theil (Taxonomie) 55 p. Die Figuren stehen öfters wegen mangelhafter technischer Ausführung nicht mit dem Texte auf gleicher Höhe.

5. **Kanitz** (187) veröffentlicht in zweiter, vollständig umgearbeiteter Ausgabe sein Pflanzensystem zum Gebrauche für die Hörer der Universität zu Klausenburg. Die Form desselben lehnt sich an Eichler's bekannten Syllabus an. Staub.

6. **V. Tenore** et **G. A. Pasquale's** (364) botanischer Volksatlas, illustrirt in den vorliegenden Lieferungen, wodurch der dritte Band des Werkes (vgl. B. J., XIV, 1, p. 597) zum Abschlusse gebracht wird, mehrere Rosaceen, *Sonchus fruticosus,* verschiedene Pilze (Menschenparasiten) und Einiges über die Reproduction der Kryptogamen. Solla.

7. **A. Aloi's** (5) Schulbuch, in dritter Auflage erscheinend, gehört wohl nicht zu den besseren in dieser Beziehung. Der ziemlich rationellen Eintheilung des Gegenstandes stehen recht zahlreiche Mängel gegenüber. Solla.

8. **G. A. Erdmann** (110). Die Capitelüberschriften dieser Geschichte der Methodik des Unterrichts in Zoologie und Botanik sind: I. Einleitung (Entstehung der Naturwissenschaften und des Unterrichtes derselben). II. Das Alterthum (Griechen und Römer). III. Die Naturwissenschaften im Mittelalter. IV. Comenius und seine Zeitgenossen. Stand der Naturforschung nach Baco. V. Das 18. Jahrhundert (von Franke bis Pestalozzi). VI. Von

Pestalozzi bis Lüben. VII. August Lüben und seine Gegner. VIII. Die Regulativzeit. IX. Die biologischen Naturwissenschaften in der Neuzeit. X. Die Methodik der Neuzeit.

9. **H. Münsterberg** (262) stellt I. (p. 1—39) die Entwickelung der Anpassungslehre dar und bespricht zunächst A. (p. 1—16) die Vorgänger Darwin's, dann B. (p. 16—39) Darwin und seine Nachfolger (Darwin, Haeckel, Semper, Wagner, Dohrn, Spencer, Naegeli, Hartmann, Wigand). II. folgt (p. 40—114) die erste Hälfte (eine zweite wird wohl später erscheinen) der Anwendung der Anpassungslehre, die Ableitung der Eintheilungsprincipien und den Begriff der organischen Einheit (p. 40—48) behandelnd. Darauf folgen p. 49—62 Erörterungen über die Anpassung der Zelle an constante Bedingungen und über die wechselseitige Anpassung der Zellen im Gewebe, p. 63—77 über die Anpassung der Gewebe im Organ, p. 78—114 über die Anpassung des Organs an constante Bedingungen und über die wechselseitige Anpassung der Organe im Organapparat und im Organismus.

10. **A. Lang** (216) weist vom Standpunkt der phylogenetischen Zoologie aus auf die Bedeutung hin, welche Ontogenie oder Embryologie, vergleichende Anatomie, Paläontologie, Biologie oder Oekologie, Chorologie, Physiologie und Geologie für phylogenetische Forschungen haben.

11. **A. Weismann's** (394a) Schrift „Ueber die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie" ist eine durch Zusätze und Einschaltungen in den Text erweiterte Ausgabe seines Vortrages vom 18. September 1885 auf der 58. Naturforscherversammlung zu Strassburg. Die erworbenen Eigenschaften sind von den neu aufgetretenen Eigenschaften zu unterscheiden. Erworbene Charaktere können nur diejenigen genannt werden, welche nicht von innen heraus entstanden sind, sondern als Reaction des Organismus auf äussere Einflüsse, vor allem als Folge vermehrten oder verminderten Gebrauchs eines Theiles oder Organes. Die Vererbung erworbener Eigenschaften ist bisher nicht bewiesen worden.

12. **E. L. Greene** (145) wendet sich gegen B. D. Jackson's Verfahren (s. Ref. 14) in Bezug auf die anzuwendenden Artnamen.

13. **Asa Gray** (144) vertheidigt Jackson's Verfahren unter Hinweis auf die Ausführungen von Bentham, J. L. S. Lond.; XVII, 1878, p. 197, nach welchen eine Art erst durch die Verbindung eines die Gattung bezeichnenden Substantivs und eines Adjectivs ausreichend benannt wird. Die aus zwei Worten bestehende Artbezeichnung ist untheilbar; wer das Substantiv der einen mit dem Adjectiv der anderen Artbezeichnung verbindet, schafft also einen neuen Namen, der nach dem Gesetze der Priorität zu vermeiden ist, es sei denn, dass der frühere Name nicht correct oder schon in der Gattung gebraucht, oder bei einer unrichtigen Gattung gebraucht ist.

Allen neuerungssüchtigen Namengebern seien diese Worte Bentham's zur Beherzigung empfohlen!

14. **B. D. Jackson** (183) ist unter der Leitung von J. D. Hooker damit beschäftigt, einen „Index of Plant-names" zu bearbeiten, der eine vollständige Liste der Arten- und Gattungsnamen von 1735—1885 mit Literaturnachweisungen und Angabe der geographischen Verbreitung giebt. Als Artnamen wendet Verf. zur Vermeidung unnöthiger Synonyme den an, unter dem die betreffende Pflanze in ihre richtige Gattung gebracht wurde — vorausgesetzt, dass dieser Artnamen noch nicht in der Gattung gebraucht worden ist — wenn auch der Autor den ursprünglichen Artnamen der früheren Gattung nicht beibehalten hat.

Verf. benutzte die Bibliotheken zu Kew, die der Linnean und der Royal Society, die des Britischen Museums zu Bloomsbury und zu Cromwell Road.

Ueber des Verf.'s „Bemerkungen zur Nomenclatur des Londoner Catalogs" vgl. den geographischen Theil des Bot. J.

15. **A. Franchet** (123). Die erste Ausgabe von Linné's „Genera plantarum" erschien 1736; „Corollarium" und „Methodus sexualis" erschienen zusammen 1737, also nicht gleichzeitig mit den „Genera", wie Pritzel angiebt. Den „Methodus" redigirte Linné später als das „Corollarium". — Das Werk von Crispinus Passaeus „Cognoscite Lilia agri quomodo crescunt" enthält vollständig 120 Figuren, d. h. 21 Figuren oder 11 Blätter mehr, als Pritzel nach dem unvollständigen Exemplar der Bibliothek De Candolle's im Thesaurus anführt.

16. **M. Bernardin** (61) macht zunächst einige Andeutungen, wie die Vulgärnamen pflanzlicher Producte entstehen, erklärt und verstanden werden können. Sodann giebt er ein alphabetisches Verzeichniss der Ausdrücke und Wortwurzeln der verschiedensten Sprachen, welche in der Bezeichnung der pflanzlichen Producte oder bei geographischen Benennungen vorkommen, mit kurzer französischer Uebersetzung oder Angabe des botanischen Pflanzennamens, und fügt eine kurze Liste von Werken bei, in denen man die exotischen Namen mit ihren Synonymen finden kann. Anhangsweise bringt Verf. vermischte Notizen: so zählt er die Bäume auf, welche sogenanntes Eisenholz liefern, die Früchte, welche die Engländer als Cocoa mit verschiedenen Beiwörtern benennen u. a. m.

17. **F. W. C. Areschoug** (8). Die nordischen Bäume verwenden den grössten Theil ihrer vegetativen Arbeit auf die Entwickelung des beharrlichen Stammsystems. Erstarkungs- und Verzweigungsstadium haben eine weit längere Dauer als bei den Stauden; die Fortpflanzung tritt erst ein, nachdem das ausdauernde Zweigsystem stark entwickelt ist. Dasselbe gilt mehr weniger von den ausdauernden Zweigen. Blüthen erzeugen jedoch schon an Jahrestrieben *Tilia*, *Fagus* und *Quercus* (d. h. Gattungen, welche vorzugsweise einer wärmeren Zone angehören) und viele nordische Sträucher (z. B. *Lonicera* und Ericineae). Häufig sind Langzweige bestimmt die Krone des Baumes zu verstärken, während Kurzzweige hauptsächlich oder ausschliesslich Blüthen erzeugen und gemeiniglich absterben. Laubblätter tragen entweder Zweige derselben Art oder beider Art (s. unten). *Pinus* hat 4 Arten von Zweigen: Langzweige und vegetative, ♂ und ♀ Kurzzweige (letztere sind metamorphosirte Langzweige). *Berberis* hat Langzweige, vegetative und Blüthen tragende Kurzzweige. Die Langzweige assimiliren wie bei *Pinus* nicht. — Dieser Kategorie von Holzgewächsen entsprechen gewisse Stauden, wie Rhizompflanzen mit schuppigem Rhizom, Knollenpflanzen mit blätterlosen Knollen (vgl. Nilsson, Dikotyla Jordstammar, Titelverzeichniss No. 267) und Zwiebelpflanzen mit schuppigen Zwiebeln, indem der perennirende Stamm, welcher Langzweigen entspricht, keine Laubblätter trägt, in Folge dessen die Sprosse, welche jährlich über der Erde hervorwachsen und die Blumen tragen, auch die Assimilation ausführen.

Bei anderen Bäumen fungiren die Kurzzweige nur als Fortpflanzungszweige und entbehren der Laubblätter, die allein die Langzweige tragen (*Ulmus, Daphne,* manche *Prunus*-Arten, Salicaceen, männliche Kurzzweige bei *Betula, Carpinus, Corylus* u. a.) — Aehnliches zeigen viele Stauden, deren unterirdischer Stamm allein Laubblätter trägt und deren oberirdische Sprosse nur Blüthen bilden; von den Rhizompflanzen gehören hierher z. B. *Primula, Pinguicula, Plantago*-Arten, von den Knollenpflanzen *Cyclamen* (vgl. Nilsson, l. c), von den Zwiebelpflanzen *Narcissus, Galanthus, Allium ursinum* u. a.

Bei *Larix* (ausgenommen die ♂ Kurzzweige), *Rhamnus, Acer, Cornus mas,* Pomaceen tragen sowohl Lang- wie Kurzzweige Laubblätter. — Stauden, deren Nahrungsbereitung sowohl von dem perennirenden Stamme als von den einjährigen Sprossen ausgeführt wird, sind unter den Rhizompflanzen *Spiraea, Geum, Symphytum, Pulmonaria, Valeriana*-Arten, *Succisa,* unter den Knollenpflanzen *Corydalis*-Arten (vgl. Nilsson, l. c.), unter den Zwiebelpflanzen *Lilium candidum* und andere *Lilium*-Arten.

Die kräftigen Langzweige, die eigentlichen Verjüngungszweige, gehen fast immer aus den Knospen hervor, welche sich am obersten Theile eines Jahrestriebes finden, während die Blüthenzweige gewöhnlich aus den unteren und schwächeren Knospen entspringen.

Zur Beschleunigung der Entwickelung der ausdauernden Langzweige tritt die Blüthen- nnd Fruchtbildung bei den nordischen Bäumen oft ein und hört auf, ehe die Langzweige sich kräftiger zu entwickeln angefangen haben. Entweder werden Blühen und Fruchtreife sehr früh beendet, oder das Blühen findet sehr zeitig im Frühjahr statt, damit für die Ausbildung der Frucht, welche eine längere Zeit in Anspruch nimmt, hinlängliche Zeit vorhanden ist. Um das Blühen im Frühjahr zu beschleunigen, tritt der Blüthenstand bei den ♂ Kurztrieben von *Corylus* und *Betula* nnd den ♂ nnd ♀ Kurztrieben von mehreren *Alnus*-Arten aus der Knospe hervor und überwintert nackt.

Bei *Cornus mas* und *Acer platanoides* wird die Entwickelung der Blüthen dadurch beschleunigt, dass die Knospen, welche Kurztriebe erzeugen, in demselben Jahre, in dem sie

gebildet werden, Laubblätter entwickeln, während der Blüthenstand mit *(Acer)* oder ohne *(Cornus)* Laubblätter erst im folgenden Jahre entwickelt wird.

Langzweige entwickeln sich auf Kurzzweigen, augenscheinlich in Folge einer Arbeitstheilung der Pflanze, bei *Larix europaea, Berberis vulgaris, Cornus mas, Ribes Grossularia.* Die beschleunigte Entwickelung der Blüthen und Früchte der nordischen Bäume wird erst durch den einfachen Bau derselben möglich; die übrige Vegetationsperiode kann dann zum Aufbau des ausdauernden Stammgerüstes verwendet werden. Höher organisirte Blüthen haben von grösseren nordischen Bäumen nur *Tilia* (die eigentliche Heimath der Tiliaceen ist die heisse Zone), von kleineren Bäumen Amygdaleen und Pomaceen.

Nachdem der Baum während einer längeren oder kürzeren Zeit hauptsächlich Kurzzweige gebildet hat, bildet er im Laufe eines oder mehrerer Jahre jährlich mehrere und kräftige Langtriebe und geht dann von Neuem ins Fortpflanzungsstadium über, nachdem die reichliche Bildung von Verjüngungszweigen ihn erschöpft hat. Der Unterschied zwischen Fortpflanzungs- und Verjüngungsstadium fällt besonders da ins Auge, wo die Kurzzweige Laubblätter tragen und assimiliren. Die Dauer der beiden Stadien wechselt bei den verschiedenen Arten, sogar bei den Aesten desselben Baumes und je nach dem Alter des Baumes; bei jüngeren Bäumen kehrt das Verjüngungsstadium häufiger zurück und dauert länger als bei den älteren Bäumen. Bei Bäumen mit Kurzzweigen, die keine oder wenig Blätter tragen, wechseln die beiden Stadien ziemlich schnell mit einander ab und sind ungefähr gleich lang (*Ulmus montana* Sm., *Daphne Mezereum, Salix alba, Larix europaea, Prunus avium, P. Padus, Alnus incana, Betula verrucosa* Ehrh.). Wenn die Kurzzweige mehrjährig sind und Laubblätter hervorbringen, tritt hingegen das Verjüngungsstadium seltener ein und hat eine kurze Dauer *(Rhamnus infectoria, Pirus Malus, P. elaeagnifolia* Pall., *Sorbus aucuparia, S. scandica, Crataegus, Cornus mas* L., *Acer platanoides).*

Dass die Wurzeln unserer Laubbäume im Winter oder Spätherbst fortwachsen, dürfte der Vertheilung der vegetativen Wirksamkeit dienen, damit der Stamm nebst seinen Zweigen während der eigentlichen Vegetationsperiode sich kräftig entwickele. — Ein Abwechseln von Fortpflanzungs- und Verzweigungsstadien findet auch bei *Himantoglossum hircinum* und *Silphium gummiferum* statt.

18. **W. C. Areschoug** (9) bespricht die Versuche von Vöchting (Ueber Organbildung im Pflanzenreich. Teil I, 1878, II, 1884) mit abgeschnittenen Stammtheilen und Wurzeln, welche ergaben, dass Stamm und Wurzeln an der Spitze morphologisch gleiche, an der Basis morphologisch ungleiche Organe hervorbringen. Vöchting schrieb die Ursache dieses polaren Gegensatzes wesentlich inneren, erblichen Ursachen zu. Verf. hingegen nimmt an, dass besonders der kleinere oder grössere Vorrath plastischer Stoffe die örtliche Verschiedenheit des Entstehens der Wurzeln und der Knospen bedingt, und dass diese an abgeschnittenen Pflanzentheilen da entstehen, wo ein grösserer Stoffvorrath sich vorfindet, während jene sich auch an den Orten bilden können, wo die Zufuhr der Nahrung geringer ist. Verf. scheint es zweifellos, dass die Sprosse für ihre Anlage und Entwickelung ein grösseres Quantum plastischer Stoffe nöthig haben, als die Wurzeln.

Bei Versuchen Vöchting's mit abgeschnittenen diesjährigen Zweigen von *Salix* bildeten sich unten auf dem Zweige nur Wurzeln, und die Sprosse waren kräftiger, je näher sie der Spitze des Zweiges standen. Verf. erinnert daran, dass bei den Bäumen fast normal die kräftigsten Jahrestriebe am oberen Theil eines vorjährigen Zweiges entstehen, und dass sie gegen die Basis desselben gleichmässig an Grösse abnehmen, was seinerseits voraussetzt, dass die von einem diesjährigen Zweig bereitete Nahrung am reichlichsten dessen Spitze zugeführt wird. Erst nachdem der Längenzuwachs für das Jahr abgeschlossen ist, wird die Reservenahrung ziemlich gleichförmig in dem betreffenden Zweige in der Nähe der Knospen abgelagert. — Die Versuche mit den Weiden stimmen mit diesen Verhältnissen überein.

Dass abgeschnittene Weidenzweige, deren Spitze nicht entfernt wurde, an der Spitze heranwuchsen, aber keine Seitentriebe entwickelten, erklärt Verf. dadurch, dass die Nahrung fast ausschliesslich in der wachsenden Zweigspitze concentrirt wurde.

Aehnliche Ergebnisse hatte Vöchting bei durch Ringschnitte isolirten Zweigtheilen

erhalten; Verf. erklärt sie so, dass die Reservestoffe sich bei eintretender Neubildung gegen die Zweigspitze hinziehen, um für die Sprosse Material zu liefern, und dass die Reservestoffe im oberen Zweigtheile zuerst verwendet werden, weil die daselbst befindlichen Knospen zuerst treiben (vgl. J. Schroeder, Pr. J., VII, p. 361).

Die Sprossbildung an der Basis abgeschnittener Wurzeln hängt davon ab, dass die Nahrung in der Wurzel reichlicher in dem der Basis näheren Theil ist. — Als Grund dafür, dass abgeschnittene Blätter bisweilen sowohl Sprosse wie Wurzeln am basalen Theile hervorbringen, nimmt Verf. an, dass die Gefässbündel die Nahrung gegen die basale Region hin concentriren.

19. **G. Haberlandt** (155). Nach Goethe unterliegt bloss die abstracte Idee des Blattes der Metamorphose. Seiner Metamorphosenlehre fehlt die sichere Basis, auf der sich eine naturwissenschaftliche Theorie der Metamorphose aufbauen lässt. Goethe stellt als ein die ganze pflanzliche Organisation beherrschendes Bildungsgesetz den Begriff des wechselnden Sichausdehnens und Zusammenziehens hin, welcher von ihm jedoch nicht aus einem allgemeineren Naturgesetz abgeleitet wird. Auch werden die vielen Ausnahmen dieses Bildungsgesetzes nicht erklärt. Goethe's Metamorphosenprincip ist nur ein auf mangelhafter Induction beruhender Erfahrungssatz. Ausser jenem rein ideellen Princip der Metamorphose liess Goethe noch ein mechanisches Princip gelten: die Nahrungssäfte der Pflanze werden von den Blättern stufenweise „filtrirt", dienen so zur Ausbildung immer zarterer Gebilde. Es liegt der gesunde Gedanke zu Grunde, dass die Form und der Bau eines bestimmten Organes von der Qualität des Stoffes abhängen. Goethe suchte jedoch nicht in diese Beziehungen näher einzudringen. — Die „Urpflanze" ist bei Goethe der ideelle Ausgangspunkt für die Entwickelung der Pflanzenformen. Dass Goethe Vorläufer der Descendenztheorie sei, ist fraglich. Mit der 1831 aufgestellten Annahme einer Spiraltendenz und verticalen Tendenz als Lebensprincipe der Pflanzen gelangte Goethe bereits in die Mystik. Auf dem Gebiete der Pflanzenmorphologie wurde durch Goethe's Metamorphosenlehre eine Aera naturphilosophischen Denkens und Phantasirens eröffnet, welche die Entwickelung der Botanik eher gehemmt als gefördert hat. — Vgl. auch Goebel, Vergleichende Entwickelungsgeschichte der Pflanzenorgane in Schenk, Handbuch der Botanik, III, 1, 103ff. und K. F. Jordan, Goethe — und noch immer kein Ende. Hamburg 1888.

20. **F. O. Bower** (72) spricht sich gegen die von Sachs in seinen „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie" eingeführte Terminologie aus. Er schlägt vor, die parallelen (homoplastischen) Organe der sporentragenden und der Geschlechtsgenerationen mit verschiedenen, aber ähnlichen Namen zu belegen. Er theilt dieselben folgendermaassen ein:

- I. Shoot
  - Stem
    - Caulidium (oophore); z. B. also Stengel der Moose.
    - Caulome (sporophore); z. B. Stengel der Phanerogamen.
  - Leaf
    - Phyllidium (oophore).
    - Phyllome (sporophore).
- II. Root
  - Rhizidium oder Rhizoid (oophore).
  - Rhizome oder echte Wurzel (sporophore).

Schönland.

II. Morphologie der Phanerogamen.

1. Wurzel.

Vgl. Ref. 69 (Anatomie der Wurzel der Aroideae), 107a. (Bau der Wurzel der Chenopodiaceen), 127 (Wurzelbildung an einem der Erde aufliegenden Aste der Rothtanne), 265 *(Trapa)*, 298 (Wurzeln und Haustorien von *Orobanche*), 354 (Wurzel der Aurantiaceen), 18 (Wurzelbildung), ferner die Arbeiten No 228* (Anat. der Wurzeln), 250* (Senegawurzel), 369* (Compositen), 377* (Centrolepideen, Juncaceen).

21. **Ph. Van Tieghem** (376) stellt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Anordnung der Seitenwurzeln und Wurzelknospen der Phanerogamen zusammen.

I. Die vierreihige Anordnung der Seitenwurzeln an binären Wurzeln und an

binären hypocotylen Stämmen. (Vgl. die frühere Arbeit No. 374 des Titelverzeichnisses.) Die Seitenwurzeln an der Hauptwurzel und deren Verzweigungen nennt Verf. „radicelles“, die am Wurzelhalse (tige hypocotylée) „racines latérales“.

Die Stellung der Seitenwurzeln an Haupt- oder Seitenwurzeln der Phanerogamen wird durch zwei Regeln bestimmt: 1. Die Seitenwurzeln sind isostichisch und stehen den Holzbündeln gegenüber, wenn die Mutterwurzel mehr als 2 Holzbündel hat; 2. die Seitenwurzeln sind diplostichisch und entspringen in den Zwischenräumen der Holz- und Bastbündel, wenn die Mutterwurzel nur 2 Holzbündel besitzt, d. h. binär gebaut ist. Die Seitenwurzeln, welche an den binären Haupt- und Seitenwurzeln und an dem binären Wurzelhalse einer Hauptwurzel der Phanerogamen stehen, bilden sich stets in 4 Längsreihen aus dem Pericyclus in den Zwischenräumen zwischen den beiden Holz- und den beiden Bastbündeln. Die Seitenwurzeln der Phanerogamen stehen also nie zweireihig. (Vgl. auch B. S. B. France, XXXIV, p. 41.)

Die Abweichung (déviation), d. h. der auf dem Querschnitt zu messende Winkel zwischen den Seitenwurzeln und der Mediane des benachbarten Holzbündels, wechselt bei den verschiedenen Pflanzen. Sie ist ziemlich oft 45°, so dass die 4 Reihen Seitenwurzeln gleich weit, 90°, von einander abstehen (gewisse Umbelliferen, Solaneen, Scrophularineen etc.); bisweilen ist sie etwas grösser als 45° und die 4 Reihen sind einander paarweise nach den Bastbündeln zu genähert (*Bonplandia*, verschiedene Umbelliferen etc.). Am häufigsten ist sie kleiner als 45° und die 4 Reihen sind einander paarweise nach den Holzbündeln zu genähert (Cruciferen, Caryophylleen etc.). Clos hat mehrfach (1848 und 1851) nur 2 Reihen von Seitenwurzeln in den beiden letzten Fällen angegeben. Der Werth der Abweichung ist bald bei derselben Art, Gattung oder Familie constant, bald wechselt er bei verschiedenen Individuen einer Art, verschiedenen Arten einer Gattung, verschiedenen Gattungen einer Familie.

Bei den Hauptwurzeln, welche 4 Reihen Seitenwurzeln tragen, giebt es 2 Fälle: a. die 4 Reihen haben binären Bau, weil sie der zweiten Regel folgen (Dipsaceen, Umbelliferen, Valerianeen etc.); b. die 4 Reihen haben quaternären Bau, weil sie der ersten Regel folgen (Balsamineen, Convolvulaceen, Polygononeen, Euphorbiaceen, Malvaceen, Oenotheraceen etc.). Beide Anordnungen können in derselben Familie vorkommen, z. B. bei den Compositen (binär: *Cichorium, Artemisia, Madia, Chrysanthemum;* quaternär: *Helianthus, Scorzonera, Bidens, Xanthium*), Leguminosen (binär: *Lupinus, Ononis, Cytisus, Genista, Anthyllis, Amorpha;* quaternär: *Phaseolus, Dolichos, Acacia, Cassia*), Capparideen (binär: *Polanisia, Gynandropsis;* quaternär: *Isomeris*). Beim vierreihigen binären Typus wechseln die 4 Reihen der Seitenwurzeln mit den Keimblättern und den 2 folgenden Blättern ab; während bei dem vierreihigen quaternären Typus 2 Reihen den Keimblättern entsprechen und die 2 andern mit denselben gekreuzt sind.

p. 133—134 giebt Verf. das Verzeichniss der Familien, beziehungsweise Gattungen, aus denen er Wurzeln untersuchte.

II. Vierreihige Anordnung der Knospen an binären Wurzeln und an binären hypocotylen Stämmen. (Vgl. die frühere Veröffentlichung No. 375 des Titelverzeichnisses.)

Die normalen Knospen der Wurzeln (bourgeous radicaux) und des Wurzelhalses (bourgeous hypocotylés) sind nach denselben Gesetzen angeordnet, wie die Seitenwurzeln. Bei den Pflanzen, welche mehr als je 2 Holz- und Bastbündel in der Hauptwurzel haben (z. B. je 4 bei *Convolvulus arvensis, Euphorbia exigua, Epilobium angustifolium*) entstehen die normalen Wurzelknospen (vgl. Beijerinck, Ref. 23) der Hauptwurzel und ihres Wurzelhalses in dem Pericyclus gegenüber den Holzbündeln; die Wurzelknospen sind also isostichisch, wie die Seitenwurzeln.

Bei *Alliaria officinalis, Anemone pensylvanica, Geranium sanguineum* und mehreren *Linaria*-Arten, welche nur je zwei Holz- und Bastbündel in der Hauptwurzel und ihren Verzweigungen haben, sind die Knospen endogen und entstehen in dem Pericyclus in den Zwischenräumen zwischen den Holz- und Bastbündeln. Sie sind also diplostichisch und vierreihig, wie die Seitenwurzeln, mit denen sie auch in der Abweichung übereinstimmen (dieselbe ist bei den 3 ersteren Pflanzen kleiner als 45°). Dieselbe Stellung haben die 4 Reihen der Seitenwurzeln und Knospen am Wurzelhalse. — Bei *L. vulgaris, L. bipartita,*

L. triphylla, L. chalepensis, welche ebenfalls binäre Wurzeln haben, findet sich dieselbe Anordnung: jedoch bilden sich die Wurzelknospen exogen aus der Epidermis, was Beijerinck für die 1. Art schon festgestellt hat. — Am Wurzelhals stehen die Knospen und Seitenwurzeln in 4 gleich weit von einander abstehenden Reihen bei *L. chalepensis,* sie sind paarweise nach den Holzbündeln zu genähert bei *L. vulgaris,* so dass sie hier scheinbar genau unter den Keimblättern stehen, wie dies auch Jrmisch irrthümlich angegeben hat.

Die exogenen Wurzelknospen der *Linaria*-Arten entstehen nicht auf der Hauptwurzel selbst, sondern in der Rinde derselben aus der unversehrten Epidermis der Basis der primären Seitenwurzeln; ähnlich an der Basis der secundären Seitenwurzeln u. s. w. Die Wurzelknospen sind auch hier diplostichisch und vierreihig, wie die Seitenwurzeln nächst höherer Ordnung, welche später auf den betreffenden Seitenwurzeln entstehen. — Auch bei *L. vulgaris* sind, entgegen Beijerinck's Angabe (p. 90 seiner Arbeit), die Seitenwurzeln vierreihig und diagonal in Bezug auf die betreffende Mutterwurzel, nicht zweireihig.

III. Locale Bildung doppelter Wurzeln und doppelter Knospen ist ziemlich häufig.

1. Doppelte Wurzeln. a. Doppelte Seitenwurzeln an Wurzeln. Zwei Seitenwurzeln, welche zwei benachbarten Reihen angehören, entstehen in dem Pericyclus zugleich in gleicher Höhe, so dass die Bogen des Pericyclus, welche die Seitenwurzeln anlegen, über einander greifen. Bei dicotylen Wurzeln fand Verf. nur bei Vorkommen von wenigstens 5 Bündeln jeder Art doppelte Seitenwurzeln, z. B. bei *Solanum tuberosum* (je 5 Bündel), *S. albidum* (6), *Cucurbita maxima* (8) etc. Unter den Monocotylen zeigte *Echeandia ternifolia* doppelte Seitenwurzeln auf der quaternären Hauptwurzel und *Bulbine annuum* auf der ternären Hauptwurzel. Wenn 3 Seitenwurzeln zugleich in gleicher Höhe bei 3 benachbarten Holzbündeln entstehen, so erhält man eine dreifache Seitenwurzel, z. B. bei Monocotylen.

Bei diplostichischer Anordnung der Seitenwurzeln sind dieselben besonders häufig doppelt, wenn die Abweichung kleiner als 45° ist, ziemlich häufig auch bei einer Abweichung, die grösser ist als 45°.

b. Doppelte Seitenwurzeln des Wurzelhalses entstehen unter gleichen Bedingungen, wie auf der Wurzel.

Derselben Erscheinung verdanken die vielfachen Wurzeln der Knollen von *Orchis, Ophrys* u. s. w. ihre Entstehung.

2. Doppelte Knospen wurden z. B. bei *Alliaria officinalis, Anemone pensylvanica* etc., d. h. Pflanzen mit binärer Wurzel und einer Abweichung, die kleiner ist als 45°, beobachtet, in denselben Reihen wie die doppelten Seitenwurzeln (gegenüber den Holzbündeln).

22. **Ph. Van Tieghem** et **H. Douliot** (378). Die normalen (nicht adventiven) Seitenwurzeln an den Haupt- und Seitenwurzeln der Phanerogamen entspringen stets aus dem Pericyclus. Die Leguminosen *(Lotus, Trifolium),* Rubiaceen *(Asperula),* Violaceen *(Viola),* Apocyneen *(Vinca)* machen hiervon keine Ausnahme, wie Lemaire angegeben hat. (Vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 896.)

23. **M. W. Beijerinck** (54). Die sehr reichhaltige Abhandlung enthält ausser vielen Originalbeobachtungen über normale Wurzelknospen und über Callusknospen eine eingehende Berücksichtigung der Literatur. (Vgl. des Verf.'s frühere Arbeit, Bot. J., XII, 1, p. 546.) Auf p. 111 werden die hauptsächlichen morphologischen Resultate ungefähr in folgender Tabelle zusammengefasst:

1. Gruppe. Die Wurzelknospen entstehen aus den Aussenschichten der primären Rinde. a. Dieselben sind in ihrer Stellung unabhängig von der Structur des Centralcylinders und scheinen durchaus regellos auf der Rinde zerstreut vorkommen zu können. Hierzu gehören *Aristolochia Clematitis* und wahrscheinlich die meisten Phanerogamen-Parasiten aus den Familien der Rafflesiaceen und Balanophoraceen. — b. Die Knospen entstehen ähnlich wie im vorigen Falle, sind aber in ihrer Stellung durch die innere Symmetrie des Centralcylinders bedingt: Podostemaceen, Loranthaceen, Santalaceen, *Orobanche.*

2. Gruppe. Die Knospen entstehen aus der Oberfläche des Centralcylinders oder in geringer Tiefe unterhalb dieser Oberfläche. Reihe 1. Ohne feste Symmetrie: *Ailanthus*

glandulosa. — Reihe 2. Nach festen morphologischen Regeln. Erster Fall. Die Knospen sind durchaus unabhängig von den Seitenwurzeln, nur stehen sie in deren Reihen, also auf den primären Markstrahlen der Mutterwurzel. a. Die Knospen können sehr spät aus dem Korkcambium entstehen: *Pirus japonica.* b. Die Knospen entstehen entweder spät, wie bei *Pirus, Rosa pimpinellifolia, Rubus Idaeus, R. odoratus*, oder sehr frühzeitig und ersetzen im letzteren Falle eine Nebenwurzelanlage: *Rumex domestica, Convolvulus arvensis, Ajuga genevensis.* — Zweiter Fall. Die Knospen sind entweder scheinbar unabhängig von den Seitenwurzeln oder stehen in deren Achseln. Im ersteren Falle sitzen sie jedoch immer in den Seitenwurzelreihen und oft lässt sich nachweisen, dass bei ihrer Entstehung eine Seitenwurzelanlage in Betracht zu ziehen ist: *Alliaria officinalis, Cirsium arvense, Euphorbia Esula, Sonchus arvensis, Anemone silvestris.* — Dritter Fall (Hauptfall der Wurzelknospenstellung). Die Knospen stehen rings um die Basis einer Seitenwurzel oder auf derselben, und sind in ihrer Stellung wahrscheinlich unabhängig von der Symmetrie des Centralcylinders dieser Seitenwurzel, dagegen ist eine Bevorzugung der Oberachseln sehr oft wahrnehmbar. a. Zu jeder Seitenwurzel gehört eine einzelne Knospe: *Epilobium angustifolium, Sium latifolium, Dioscorea sativa, D. japonica.* b. Zu jeder Seitenwurzel gehören mehrere Knospen: *Scilla Hughii, Cephalanthera rubra, Picris hieracioides, Linaria vulgaris, Cochlearia Armoracia, Nasturtium silvestre.* c. Die Knospen stehen vereinzelt neben den Seitenwurzeln und können mit viel Wahrscheinlichkeit als metamorphosirte secundäre Wurzelanlagen der ersten Ordnung betrachtet werden: *Monotropa Hypopitys, Pirola uniflora.* — Vierter Fall. Eine oder mehrere Knospen stehen unmittelbar oberhalb oder unterhalb einer Seitenwurzelbasis, dieselben entsprechen ohne Zweifel Seitenwurzelanlagen der ersten Ordnung: *Rumex Acetosella* (sicher), *Hippophaë rhamnoides* (sehr wahrscheinlich).

3. Gruppe. Wurzelknospen, welche durch die directe Umwandlung eines Vegetationspunktes einer fortwachsenden Wurzel oder einer schon deutlich ausgebildeten Wurzelanlage entstehen: *Selaginella Martensii, S. laevigata, S. inaequalifolia, S. denticulata, S. Galleottiana, Ophioglossum vulgatum, Anthurium longifolium, Neottia Nidus-avis, Catasetum tridentatum, Rumex Acetosella* (bisweilen); *Impatiens Balsamina* (ein teratologischer Fall).

Als 4. Gruppe würden sich dieser Uebersicht die echten Callusknospen, welche so oft aus dem Callus verwundeter Wurzeln entstehen, anreihen lassen. Giltay.

2. Vegetativer Spross.

Vgl. Ref. 129 (Lateralität von Sprossen und Sprosssystemen von Coniferen), 132 (Kurztriebe von *Pinus silvestris*), 141 (mit Dornen besetzte Ranken von *Acanthosicyos*), 144 und 145 (Ranken der Cucurbitaceen), 147 (Cupula der Fagaceen; mit Niederblättern besetzte Zweige von *Pasania*), 161 (zweiaxige *Carices*), 225 und 226 (Rhizome von *Utricularia montana*), 251 (Sprossfolge von *Aponogeton distachyus*), 266 (Callusknospen bei *Oenothera*), 271 (Rhizom und Knollen von *Liparis*), 298 *(Orobanche)*, 299 und 300 *(Orobanche)*, 303 (Geisseln von *Calamus*), 323 (Seitensprosse von *Polygonum Bistorta*), 17 (Stammsystem der nordischen Bäume), 18 (Sprossbildung), 20 (Spross). — Vgl. ferner die Arbeiten No. 196* (Sprossbau und Wanderung von *Pirola secunda*), 253* (Ranken des Weines), 267* (unterirdische Stämme der Dicotylen).

24. **A. Feist** (115). Als Schutzmittel der Laubknospen dicotyler Laubbäume dienen besondere blattartige Gebilde, Theile des Tragblattes, die Rinde und Trichome.

I. a. Die meisten dicotylen Laubbäume besitzen mit Niederblättern von verschiedenem morphologischen Werthe versehene Knospen *(Quercus, Fagus, Populus, Ulmus, Carya alba* und *tomentosa, Tilia, Maackia, Laburnum, Actinidia, Cephalanthus, Ailanthus* u. a.). — b. Die nackten, nur von Laubblättern umgebenen Knospen von *Pterocarya caucasica, Carya amara, Juglans nigra, Viburnum Lantana, V. Lentago* und *V. dentatum, Virgilia lutea, Rhus glabra, Ptelea mollis* und *trifoliata, Sophora japonica, Robinia viscosa* werden durch stark verdickte, luft- oder harzführende Faden-, Stern- oder Schirmhaare geschützt. — c. Das erste Blattpaar, die Vorblätter, verwächst zu einer allseitig geschlossenen Phyllomtute bei den *Salix*-Arten und *Viburnum Opulus* und *opulifolium.* — d. Nebenblätter

bilden eine ähnliche Umhüllung bei den Knospen der Plataneen und Magnoliaceen. Diese Ochrea entsteht durch echte Verwachsung der Nebenblätter abortirter Hauptblätter bei *Platanus* oder bei *Magnolia* und *Liriodendron* durch innige Verklebung. — e. An dem Aufbau der Knospen betheiligen sich bei den stipulaten Pflanzen gewöhnlich die Nebenblätter; Ausnahmen bilden nur die Bäume mit fadenförmigen Stipeln, wie *Evonymus europaea, Ailanthus* und *Viburnum Lantana*. Die Nebenblätter eines entwickelten Hauptblattes des Tochtersprosses schützen ausschliesslich bei den *Alnus*-Arten. Bei *Petteria rumentacea* ist die Achselknospe von den eingerollten grossen Nebenblättern ihres Tragblattes eingehüllt.

II. a. Als Sommerschutz dient bei einigen Pflanzen die Blattbasis, die entweder die Achselknospe kappenförmig umhüllt (*Virgilia lutea, Rhus glabra, Robinia viscosa, R. hispida* und *R. Pseudacacia, Platanus* und Philadelphaceen zum Theil), oder sie wulstförmig bedeckt (*Gleditschia*-Arten, *Sophora japonica, Ptelea mollis* und *trifoliata, Menispermum canadense, Aristolochia Sipho, Negundo aceroides, Calycanthus floridus* und *occidentalis*). — b. Die Ablösung des Tragblattes erfolgt bei *Robinia, Menispermum,* bei den meisten Philadelphaceen und bei *Gleditschia* zum Theil in der Weise, dass die mehrschichtige Blattbasis, das Articulartegment, im Winter die Knospe bedeckt. — c. Einen wirksamen Winter- und Sommerschutz bildet bei *Kalmia latifolia*, *Spartianthus junceus* ein Blattstiel, der die Knospen auch in der Ruheperiode vollständig verbirgt, während bei vielen Papilionaceen, den Amygdalaceen, Rosaceen und Pomaceen der Blattabfall mit Hinterlassung eines schützenden Blattstielgelenkes erfolgt.

III. Der Schutz durch die Rinde kann einen sommerlichen, durch die Blattbasis erzielten, ablösen; es erfolgt dann die Umwallung im Laufe des Sommers, wie bei *Zanthoxylon Bungei, Sophora, Skimmia, Gleditschia, Phellodendron amurense.* Hat die Rinde auch die Knospen während der Entwickelung zu schützen, so geschieht die Ueberwallung schon in sehr jungen Stadien, wenn das Tragblatt noch im hyponastischen Zustande beharrt (*Actinidia colomicta* und *polygama, Cephalanthus occid., Gymnocladus can.*)

IV. Trichome verstärken andere Schutzmittel oder übernehmen fast allein den Schutz der ruhenden Knospen (s. oben I b).

25. **A. Famintzin** (113) zieht folgenden Schluss aus seinen Beobachtungen über Knospenbildung der Phanerogamen: Die bisher vermuthete (genetische) Beziehung der Achselknospe zu ihrem Stützblatte existirt nirgends im Pflanzenreiche. Für Kryptogamen ist dieser Satz schon früher bewiesen; dass dasselbe auch für typische Achselknospen der Phanerogamen gilt, hat Verf. in dieser Arbeit zu beweisen gesucht. Das Verhalten der Achselknospen der Phanerogamen zu den Blättern scheint Verf. im Gegentheil dem bei den Monocotylen von Leitgeb nachgewiesenen ähnlich zu sein. Verf. untersuchte *Zea Mays, Tradescantia zebrina, Casuarina, Syringa, Phaseolus, Salix.*

26. **F. Meigen** (247) unterscheidet bei der vegetativen Vermehrung von Stauden mehrere durch Uebergänge verbundene Typen:

A. Die Neubildungen bleiben im Zusammenhange mit der Stammpflanze.

1. Der obere Theil der Hauptaxe stirbt ab (Sympodium); die Nebenaxen sind in ihren unteren Internodien meist gestaucht (*Narthecium ossifragum* u. v. a.). — 2. Die zur Vermehrung bestimmten Nebenaxen sind von Anfang an gestreckt (*Hottonia, Comarum*). — 3. Dieselben entwickeln sich zu gestreckten mit Niederblättern besetzten Ausläufern (*Hypericum perforatum* u. a.)

B. Die Neubildungen lösen sich von der zu Grunde gehenden Stammpflanze ab.

1. Vegetative Vermehrung findet nur durch gestauchte Sprosse statt (*Lobelia Dortmanna* u. a.); — 2. nur durch Ausläufer (*Oxalis stricta* u. a).

Bei der Ueberwinterung der Pflanzen findet ein Uebergang statt zwischen den mit Niederblättern bedeckten Winterknospen bis zu völligem Knospenmangel (*Lobelia Dortmanna, Hydrocotyle*). In Bezug auf die Pflanzentheile (Axe, Blätter, Ausläufer etc.), welche den Winter überdauern, finden recht mannichfache Verhältnisse statt.

Behälter zur Aufnahme von Nahrungsstoffen, welche bei Beginn der Vegetation dem neuen Spross zur ersten Nahrung dienen sollen, besitzen nur *Juncus squarrosus* (in

den verdickten Blattscheiden der inneren Blätter) und *Ammophila arenaria* (in den rundlichen zwiebelartigen Ausläuferknospen).

Anpassungserscheinungen sind nach Verf. folgende: Die Bodenfeuchtigkeit hat bei *Juncus effusus* Einfluss auf die Haarbekleidung der Wurzeln; bei *Galium verum* wurde durch höhere Bedeckung mit Erde die Anzahl der Ausläufer sehr vermehrt; bei *Hypericum elodes* werden in seichterem Wasser vorzugsweise Laubsprosse, in tieferem nur Ausläufer erzeugt.

27. A. **Ortmann** (270) untersuchte Rhizome von 84 Arten aus 41 Familien (davon 74 Arten Phanerogamen) in morphologischer, anatomischer und physiologischer Hinsicht. Hier sei nur kurz auf den Schutz des Vegetationspunktes der Rhizome hingewiesen. Die Niederblätter scheinen meistens keine andere Verrichtung zu haben, als die, den Vegetationspunkt gegen die Verletzung durch die Bodentheilchen zu schützen. Im Ganzen unterscheidet Verf. 3 Haupteinrichtungen, durch welche der Vegetationspunkt vor der Berührung der Bodentheilchen geschützt wird: Dies geschieht in seltenen Fällen durch Nutation der Spitze des unterirdischen Sprosses, bei weitem häufiger durch Blattgebilde, und zwar stets durch Niederblätter, bei den Farnen besorgen Trichome den Schutz.

a. Stamm.

Vgl. Ref. 107a (Bau des Stammes der Chenopodiaceen), 125 (Aeste von *Picea excelsa* var. *viminalis*), 249 (Sympodium von *Suringaria*), 250 (Metamorphose von Knospen zu Knollenmasern), 354 (Caulom der Aurantiaceen), 358 (Stamm von *Serjania*).

b. Blatt.

Vgl. Ref. 124 (Anatomie des Blattes von *Pinus* und *Juniperus*), 129 (Lateralität von Coniferenblättern), 130 (Bau von Coniferenblättern), 138 (Blattentwickelung bei Cruciferen), 171 (Blattspreiten von *Aldrovandia*), 254 (Ascidien von *Nepenthes*), 262 (Vernation der Blätter von *Euryale*), 265 *(Trapa)*, 275 (Bau der Orchideenblätter), 302 (Entwickelung der Palmenblätter), 303 (Geisseln von Calamus), 324 (Stipelscheide von *Polygonum*), 343 (schliesslich mit der Spreite verschmelzende Nebenblätter), 349 und 352 (Nebenblätter von Rubiaceen), 354 (Phyllom der Aurantiaceen), 364 (Schlauchblätter von *Cephalotus*), 19 (Metamorphose des Blattes), 40 (Keimblätter).

Vgl. ferner die Arbeiten No. 162* (Ascidien von *Sarracenia, Darlingtonia, Nepenthes*), 223* (Blattanatomie der Monocotylen), 319* (seitliche Linien in Blatt von *Erythroxylon Coca*), 350* (Scheitelwachsthum und Entwickelungsgeschichte des Blattes), 372* (Wachsthum der Blattstiele).

28. F. **Krasser** (204). Regressive Formen lebender Arten sind nach Ettingshausen (Denkschr. Wien. Akad., Bd. 38 und 43) jene, die sich ihren tertiären Stammarten nähern; progressiv sind solche Formen tertiärer Arten, die sich den analogen, jetzt lebenden Arten auffallend mehr nähern. Diese Begriffe sind namentlich an Blattformen klargelegt worden und lassen sich ganz allgemein ausdrücken, so dass unter progressiven Formen eines Organes jene zu verstehen wären, welche die Richtung der künftigen Entwickelung seiner veränderlichen Merkmale, die Formbildung der Zukunft, anzeigen, während man unter den regressiven Formen jene zu verstehen hätte, die bezüglich ihrer Gestaltung auf die im Laufe der Phylogenesis bereits durchlaufenen Formen mehr oder minder vollkommen zurückgreifen, d. h. die Formbildung der durchlaufenen Entwickelungsreihe wiederspiegeln. — Die ungleiche Form der Laubblätter eines Sprosses kann durch die Lage (Anisophyllie), oder durch die Organisation (Heterophyllie im engeren Sinne) begründet sein. Unter Heterophyllie im weiteren Sinne kann man die Gesammtheit aller differenten, im Laufe der Ontogenese und des individuellen Seins auftretenden Blattformen zusammenfassen Gewöhnlich genannte Beispiele für Heterophyllie sind *Ranunculus aquatilis*, *Sagittaria sagittaefolia*, ferner *Lepidium perfoliatum*, *Populus Euphratica*, aber auch *Broussonetia papyrifera*, *Morus alba* etc.

Die durch regressive und progressive Blattformen bedingte Ungleichblättrigkeit von Sprossen fällt nach Verf. unter den Begriff der Heterophyllie. Freilich kann eine so

zustande gekommene Ungleichblättrigkeit ausserdem noch anisotroper Natur sein, wie man dies namentlich bei regressiven *Fagus*-Formen beobachten kann.

Ein Beispiel für progressive Formen in der Gegenwart sind die schizophyllen Eichen des roburoiden Typus (Krasan, Engl. J. VIII, p. 194 ff.)

Regressive Blattformen in einer vergangenen Erdperiode stellen *Alnus insueta* und *Quercus Reussana* aus dem sandigen Gelbeisenstein von Kaichen in der Wetterau-Rheinischen Tertiärformation dar. *Alnus insueta* mit gebuchtetem Blattrande stimmt bezüglich der Form und der Nervation sehr gut mit gewissen regressiven Blattformen von *Fagus silvatica* überein. Die unter den Namen *Quercus Reussana* und *Alnus horrida* beschriebenen Blätter gehören zusammen mit den als *Fagus horrida* bestimmten einer Buchenart, also dem Genus *Fagus* an.

29. **M. Kronfeld** (210) theilt ausführlicher das Ergebniss seiner Versuche über die etwa erfolgende Vergrösserung der Stipulae nach Entfernung der zugehörigen Spreite mit. Die Versuchspflanzen sind die Bot. J. XIV 1, p. 56 genannten und folgende: *Salix purpurea, Polygonum Hydropiper, Robinia Pseudacacia.* Nur solche Arten liessen die Correlation des Wachsthums von Hauptblatt und Stipel beobachten, welche am ausgebildeten Laubblatte im Verhältniss zur Spreite ansehnliche Stipulae haben, z. B. *Pisum sativum, Vicia Faba.* In den anderen Fällen wurde wohl der Versuch in einem zu späten Entwickelungszustand des Blattes, als der Blattstiel schon intercalirt war, eingeleitet. Bei *Pirus Malus* begegnete Verf. öfters Laubblättern, die einen grösseren oder kleineren Spreitenmangel und dementsprechend vergrösserte Stipulae zeigten; im Exstirpationsversuche gelang es aber nur in 1 von 5 Fällen, die Correlation zu erkennen. Bei kleinen, nur etwa 1 dm hohen Versuchspflanzen von *Pisum sativum* beobachtete Verf. 2—3 mm lange Zwergpelorien: * P (5) A 9 $\underline{G\ 2-4}$, d. h. ein corollinisches gamopetales Perianth mit 5 Zipfeln, 9 freie normale Stamina und 2—4 spindelförmige Zellkörper, die Verf. als Carpiden deutet.

30. **R. Dietz** (101) untersuchte bei einem sehr reichen Material von Phanerogamen, auch bei vielen ausländischen Arten, die Knospenlage der Laubblätter. Hier kann nur auf die Fülle von Beobachtungen, die Verf. niedergelegt, kurz hingewiesen werden.

Die Zahl derjenigen Familien, deren sämmtliche Vertreter die gleiche Knospenlage besitzen, ist eine sehr geringe (Nymphaeaceae, Polygonaceae, Scitamineae, Mimoseae etc.) Einige andere Familien haben hauptsächlich eine Form der Knospenlage. Auch unter den Gattungen sind nur wenige, deren Arten gleiche Knospenlage bei verschiedener Blattform aufweisen (z. B. *Viola, Drosera, Senecio*). Bei gleicher oder ähnlicher Blattform ist die Knospenlage unter den Arten einer Gattung sehr häufig dieselbe; sie kann aber auch eine verschiedene sein und für die betreffende Art bezeichnend werden. — Die Nervatur der Blätter kann für die Knospenlage derselben maassgebend sein, wenn sie deutlich ausgeprägt ist. Die Consistenz der Blätter kann von Einfluss sein, wenn diese bereits im Jugendzustand lederig oder fleischig werden und nicht erst nach der Entfaltung. — Nebenblätter können, wenn sie zu ganz oder theilweise geschlossenen Hüllen verwachsen, den sich entwickelnden jungen Blättern eine bestimmte Form geben. — Die untergetauchten oder schwimmenden Blätter von Wasserpflanzen sind in der Knospenlage entweder flach oder gerollt, nie aber gefaltet. — Bei der Reiz- oder Schlafstellung der Blätter findet eine Rückkehr zu deren Knospenlage nur theilweise statt.

31. **P. Vuillemin** (388) leitete schon in einer August 1886 der Association française vorgelegten Abhandlung (les unités morphologiques en botanique) die Scheide der Platanaceen und Polygoneen (die sogenannte Ochrea) von der Scheide der Quirlblätter von *Asterophyllites, Equisetum* und *Casuarina* ab. Bei den oberen Knoten eines Blüthenzweiges von *Polygonum* ist die Scheide ebenso rudimentär, wie bei den Casuarineen. Weiter entfernt vom Blüthenstande ist ein Nerv der Scheide stärker entwickelt, zu dem dann weiter unten das benachbarte Bündel kleine Zweige sendet. Die Ochrea ist nur ein Rest des anfänglichen Zustandes, an dessen Stelle das vorhandene stark entwickelte Blatt getreten ist. Die Ochrea tritt allgemein bei den niederen Typen der Dicotylen, wie Plataneen, Polygoneen, Artocarpeen, auf. — Verf. neigt zu der Ansicht, dass die Ligula der Gramineen denselben

Werth wie der axillare Theil der Ochrea haben kann (vgl. Colomb, Bot. J. XIV 1, p. 719) und dass sie den Rest eines ursprünglichen gehäuften Blattes bildet.

32. **M. G. Colomb** (89) untersuchte die Stipulae zahlreicher Pflanzen anatomisch mit besonderer Rücksicht auf den Bündelverlauf (vgl. Bot. J. VIV 1, p. 909) und spricht folgende Ergebnisse aus: Wenn ein Blatt eine Scheide besitzt, so kann sich die Scheide in eine Ligula verlängern, die über dem Insertionspunkt der Spreite auf der Scheide liegt. Man kann bei der Ligula 3 Theile unterscheiden:

1. Die seitlichen Theile, in welchen die Randbündel der Scheide sich einfach verlängern. Diese Theile fehlen natürlich, wenn alle Bündel der Scheide ins Blatt treten;

2. die stipularen Theile, deren Bündel von einer Spaltung des letzten Bündels der Scheide, welches ins Blatt tritt, herrührt;

3. der axillare Theil, welcher die beiden stipularen Theile vereinigt, meist eine parenchymatöse Platte, welche aber Bündel aufnehmen kann, die von einer inneren Spaltung der Bündel der Scheide herrühren, welche in das Blatt eintreten.

Die Scheide kann sich bis zum Verschwinden rückbilden, ohne dass die Ligula in diesem Falle verschwindet.

1. Wenn dann die Ligula mit ihren 3 Theilen vollständig ist, nennt Verf. sie axillare Ligula.

2. Wenn die stipularen und axillaren Theile allein bleiben, nachdem die Scheidentheile verschwunden sind, spricht Verf. von einer axillaren Stipula.

3. Wenn endlich der axillare Theil sich der Länge nach in 2 Hälften theilt, eine rechte und eine linke, so existiren die stipularen Theile allein am Grunde des Blattstieles, und man hat dann eigentliche Stipulae.

Die Stipulae und die Ligula sind also Organe derselben Natur, zwischen welchen man alle Uebergänge finden kann, indem die Stipulae ein Theil der axillaren Ligula ist.

Wenn man die Art studirt, in der die Bündel der Stipula entstehen, kommt man nach Verf. zu folgender Definition dieses Organs: Ein Anhang, welcher auf dem Stamme an dem Grunde eines Blattes inserirt ist und dessen Bündel ausschliesslich von entsprechenden Blattbündeln herrühren.

3. Sexueller Spross.

a. Inflorescenz.

Vgl. Ref. 118 (Blüthenstand von *Keteleria Fortunei* = *Abies jezoensis* Lindl.), 140 (Bracteen der Blüthen von Cruciferen), 147 (Blüthenstände von Fagaceen), 151 (Blüthenstand der Cariceae), 157 (Inflorescenz javanischer Cyperaceen), 162 (Scheinährchen der Rhynchosporeen), 251 (Blüthenstand von *Aponogeton*), 277 (Erhebung des Fruchtstandes von *Orchis Morio*), 298 (Blüthensprosse von *Orobanche*), 17 (Fortpflanzungszweige nordischer Bäume), 20 (sexueller Spross). — Vgl. die Arbeit No. 230* (Strahlenblüthen bei *Leucanthemum*).

33. **P. Esser** (111) stellt die bekannten „caulifloren" Pflanzen zusammen, d. h. die Bäume und Sträucher, bei denen die älteren Aeste und der Stamm zu Anfang jeder neuen Vegetationsperiode Blüthen treiben: Caesalpinieae: *Cercis siliquastrum, japonica* etc., *Brownea rosea, speciosa;* Malvaceae: *Goethea strictiflora, cauliflora;* Myrsineae: *Ardisia cauliflora, Theophrasta;* Büttneriaceae: *Theobroma Cacao, Schoutenia ovata;* Sapotaceae: *Lucuma mammosa, Chrysophyllum Cainito;* Myrtaceae: *Grias cauliflora, Gustavia angusta, Couroupita guianensis;* Artocarpeae: *Ficus Roxburghii, racemifera* u. v. a.: Passifloraceae: *Carica cauliflora;* Menispermacae: *Phytocrene gigantea;* Anonaceae: *Polyalthia, Guatteria imbricata* und *lateriflora, Uvaria Burahol;* Oxalideae: *Averrhoa Bilimbi;* Melastomaceae; *Clidemia latifolia* und *gouadeloupensis, Medinilla pterocaula, radicans, macrocarpa* u. a.; Ebenaceae: *Diospyros, Brachynema, Maba;* Schizandreae: *Kadsura cauliflora;* Loranthaceae: *Loranthus formosus, tetragonus.*

Die Knospen, aus denen die Blüthen entstehen, sind ruhende, nicht adventive Knospen. Oft treten ausschliesslich Blüthen am alten Holz auf.

Die an älteren Zweigen und Aesten von *Cercis siliquastrum* und *C. japonica* auftretenden Blüthen gehen aus Knospen hervor, die, als Serialknospen aus einem in den Achseln der Blätter gebildeten Meristem angelegt, alle gleichwerthig untereinander sind, und die, nach einer mehrjährigen Ruhezeit austreibend, zu Blüthenständen werden. Die Blüthenstiele erscheinen dem Tragen der Früchte angepasst. — In der ersten Vegetationsperiode werden meist 6—7 Knospen angelegt, andere auch in den folgenden Jahren.

Bei *Goethea strictiflora* Hook. werden in den Blattachseln 2 Knospen aus dem Meristem des Stengels gebildet, welche Niederblätter abscheiden, in deren Achseln Knospen auftreten, welche 4—5 Jahre ruhen. Diese jungen Knospen werden in Folge des Wachsthums des Hauptstengels von der Mutterknospe weg auf diesen Stengel gerückt. Nach dem früh eintretenden Abfallen jener Niederblätter könnte man sie leicht für gleichwerthig mit den aus dem Meristem des Stengels hervorgegangenen halten. An Aesten, welche 10 Jahre alt sind, finden sich noch Blüthen. Aus der ersten Achselknospe werden schon von der ersten Vegetationsperiode ab Blüthensprosse.

Bei *Theophrasta Strasburgerii* n. sp. (p. 95, ohne Beschreibung, Columbien) und *T. latifolia* werden 1—3 senkrechte Reihen Serialknospen aus dem Meristem des Stengels über den Blattachseln gebildet. Die mittleren Knospen sind die ältesten. Die Serialknospen scheiden Niederblätter ab, die auf den Hauptstamm hinübergeschoben und durch das intercalare Wachsthum dieses weiter von der Mutterknospe abgerückt werden. In der Folge umstehen sie diese in der spiraligen Anordnung, in der sie entstanden sind. In der Achsel der Niederblätter bilden sich neue Knospen. Wenn die Niederblätter abgefallen sind, scheinen alle Knospen ganz frei am Stamme gebildet zu sein, ohne Beziehung zu einer Blattachsel. Nach 3—4jähriger Ruhe werden die Knospen zu Blüthen.

Bei *Ficus macrophylla* Roxb. (*F. Roxburghii* Wall., *Artocarpus imperialis* Hort.) treten die Blüthen nur an alten Stämmen auf. In jeder Blattachsel wird zunächst eine Knospe angelegt, die dann gleich in den Achseln einiger von ihr gebildeter Niederblätter weitere Knospen anlegt, welche (oft sammt ihrer Mutterknospe) nach langjähriger Ruhe zur Blüthenbildung verwandt werden.

Bei *Chrysophyllum Cainito* und *C. brasiliensis* brechen die Blüthen am zwei- oder meist am dreijährigen Holze hervor. In jeder Blattachsel werden mehrere seriale Knospen gebildet, von denen die meisten nach kürzerer oder längerer Ruhezeit zu Inflorescenzen werden.

Pflanzen mit Blüthenständen, die mehrere Vegetationsperioden dauern und in jedem folgenden Jahre neue Blüthensprosse bilden, sind *Hoya carnosa, Phalaenopsis amabilis* und *P. Schilleriana,* angeblich auch *Oncidium Papilio* und *O. Kramerianum, Cyrtochilum.*

34. **K. Reiche** (303) Die Träger ♂ und ♀ Blüthenzweige sind entsprechend unterschieden, wie die vegetativen und floralen Axen. Bei *Cucurbita Pepo, Zea Mays, Juglans regia, Sagittaria sagittaefolia, Carex flacca* u. a. treten primäre Unterschiede auf, welche den ♂ Stiel ohne Weiteres neben dem ♀ erkennen lassen und theils in der Grösse der Frucht, theils in der verschiedenen Stellung der Stiele und den durch beide Momente bedingten abweichenden Ansprüchen an Bildungsstoffen und Festigkeit ihre Erklärung finden. Solche primäre Unterschiede fehlen da, wo übereinstimmend orientirte Inflorescenzen vorkommen und die Grösse der Frucht keine bedeutende ist *(Mercurialis perennis, Platanus).* Verf. weist auf die localen Einwirkungen der Befruchtung hin, wie sie sich im Bau des Fruchtstandes von *Juglans regia, Aesculus Hippocastanum* und *Quercus robur* kund giebt. Die Stiele von gefüllter *Tulipa Gesneriana* und *Paeonia corallina* hatten mehr Gefässbündel, als die ungefüllter. Die Träger der als Schauapparat dienenden Blüthen von *Hydrangea* und *Viburnum* erinnern an die abfälliger ♂ Blüthen und Blüthenstände.

35. **E. Dennert** (94) untersuchte die inneren Veränderungen (Metamorphose) der Inflorescenzaxen bei etwa 180 Arten. Zur Zeit der Blüthe entspricht der äusseren Verfeinerung der Axen in Bezug auf Durchmesser und Länge eine innere des anatomischen Baues: die Zahl und die Grösse der Bündel nimmt in der Region der Inflorescenz überall ab, ebenso das Markparenchym. Die Bündel sind zur Blütezeit, besonders hinsichtlich der mechanischen Elemente, geringer entwickelt. Auch die Verbreitung des Collenchyms nimmt in der Inflorescenz ab.

Während der Ausbildung der Frucht findet eine bedeutende Weiterentwickelung innerhalb der Inflorescenz statt: mit gesteigerter Verzweigung der Inflorescenzaxen mindert sich die Complication des Querschnittes. Ausserdem findet eine Verstärkung der mechanischen Elemente und der Leitungsgewebe (besonders der Weichbast- und Cambiformstränge, sowie Rindengewebe) innerhalb der Inflorescenzen statt. Die Tendenz dieser Verstärkung ist in der Function der Inflorescenzaxen als Träger der Frucht zu suchen.

Die anatomische Metamorphose äussert sich ferner bisweilen in einer bedeutenderen Aenderung des Bauprincipes innerhalb der Inflorescenz. — Die sehr häufig auftretenden äusseren Verbreiterungen an der Spitze des Fruchtstieles sind von besonderen anatomischen Veränderungen begleitet.

Es lässt sich also erkennen, dass innerhalb der Inflorescenz eine zweifache Wirkungsrichtung der Metamorphose herrschen kann; dieselbe bezieht sich 1. auf die mechanische Befestigung der Axen und 2. auf die Herstellung der nöthigen Leitungswege für das Baumaterial. In anderen Fällen verfolgt die Metamorphose Richtungen, welche den eben angegebenen gerade entgegengesetzt sind.

In vielen Fällen sind die Fruchtstiele durch die centrifugale oder centripetale Tendenz in der Ausbildung der mechanischen Elemente an ihre Function angepasst. Es giebt jedoch eine grosse Zahl abweichender Fälle, so dass sich die Inflorescenz bezüglich der mechanischen Gewebe nicht immer streng nach den Sätzen der Mechanik richtet (in diesen Ausnahmefällen können z. B. aufrechte Fruchtstiele centripetal, überhängende Fruchtstiele oder Blüthenstandaxen centrifugal gebaut sein).

b. Blüthe im Ganzen.

Vgl. die Arbeiten No. 2* (Flowers and their Pedigrees), 166* *(Agave filifera)*, 275* (Orchideenblüthe). — Vgl. Ref. 94 (Betheiligung der Axe an der Blüthe der Capparidaceae; congenitale Vereinigung von Blatt und Axe bei Typus II), 136 (Blüthenentwickelung von *Coriaria ruscifolia*), 184 (Blüthen der Gentianeen), 206 (Blüthen von *Gladiolus*), 215 (kleistantherische Bestäubung von *Tephrosia*), 216 (Blüthen von *Amphicarpaea monoica* und *Amorpha canescens*), 270 (Blüthe von *Cypripedium*), 271 (Blüthe von *Liparis*), 296 *(Lathraea)*, 310 (Monöcie bei ♀ und ♂ Exemplaren des Melonenbaums), 322 *(Polygala)*, 329 (kleistogame Blüthen von *Hydrothrix*), 333 *(Aconitum)*, 336 *(Anemone acutiloba)*, 348 (Selbstbestäubung bei *Cephalanthus*), 350 (dessgleichen bei *Mollugo*), 354 (Aurantiaceen), 397 (schiefe Symmetrie von Zingiberaceen-Blüthen).

36. **K. F. Jordan** (184) setzte seine organographisch-physiologischen Blumenstudien (s. Bot. J., XIV, 1, 807) an den Blumen von über 30 Arten, die eingehend geschildert werden, fort. Bei den strahligen oder regelmässigen (actinomorphen) Blumen ist ein gesonderter, als solcher gekennzeichneter Blumeneingang für die anfliegenden Insecten nicht vorhanden, wie ihn die zweiseitigsymmetrischen (zygomorphen) Blumen besitzen. Bei ersteren Blumen kann der Blumeneingang die Blumenmitte sein *(Parnassia, Acer)*, sich ferner zwischen den Staubgefässen *(Sedum)*, oder zwischen Staubgefässen und Krone *(Veratrum)*, oder zwischen Krone und Kelch befinden *(Tilia)*. Die Gesetzmässigkeiten, welche Verf. in der Anordnung der bei der Insectenbestäubung in Betracht kommenden Theile gefunden hat, lassen sich in folgenden allgemeinen Sätzen zum Ausdruck bringen: 1. Die Honigquelle (Honigbehälter oder Honig), welche am Ende des Blumeneingangs, der Anflugstelle der Insecten gegenüber liegt, ist entweder nur in der Nähe dieser Anflugstelle (auf der Seite der Blume, wo sich die Anflugstelle befindet) vorhanden oder doch stärker entwickelt. 2. Die Staubbeutel stehen entweder am Blumeneingang und wenden demselben ihre Staubseiten zu — dann erfolgt die Bestäubung des Insects meist bei seinem Rückgange aus der Blume —; oder die Staubbeutel stehen im Blumeneingang so, dass sie von dem vordringenden Insect an der Staubseite berührt werden, letztere ist also entweder der Anflugstelle zugekehrt oder die Staubgefässe sind seitwendig. 3. Die Narben stehen ebenfalls im Blumeneingange und werden meist beim Anflug des Insects berührt.

Alle Fälle des Blumenbaues, die Verf. vorgelegen haben, stehen mit diesem Gesetze in Einklang. Freilich ist die Art und Weise, wie die Natur diesem Gesetze gerecht wird,

äusserst verschieden und mannichfaltig. Die untersuchten Blumen sind: I. Strahlige oder regelmässige (actinomorphe) Honigblumen, II. strahlige oder regelmässige (actinomorphe) Staubblumen, III. zweiseitig symmetrische (zygomorphe) Honigblumen, und zwar werden unter I. behandelt: *Polygonatum latifolium*, *Scilla cernua, S. pratensis, Ornithogalum aureum, O. latifolium, Rubus odoratus, R. Idaeus, Deutzia scabra, Ribes aureum, Prunus Cerasus, Spiraea sorbifolia, Acer platanoides, A. Pseudoplatanus, Philadelphus coronarius, Butomus umbellatus*, *Euphorbia Cyparissias*, *Veratrum album*, *Heracleum*, *Pastinaca, Salix Caprea, Geranium*-Arten, *Berteroa incana*, unter II.: *Convallaria majalis* und unter III.: *Funkia ovata, Gladiolus segetum*, Labiaten und Scrophnlariaceen, *Aconitum, Aesculus Hippocastanum, Reseda odorata, Dictamnus albus, Tropaeolum maius, Pelargonium zonale.*

37. **W. O. Focke** (118) schreibt über die Entstehung des zygomorphen Blüthenbaus (Vöchting's Arbeit in Pr. J., XVII wurde dem Verf. erst nach Abschluss seiner Beobachtungen und Betrachtungen bekannt). Die Insectenthätigkeit ist nach Verf. die wesentlichste Ursache der Zygomorphie. Der zygomorphe Blüthenbau lockt Kreuzungsvermittler an und schliesst unnütze Honigräuber aus. Es werden mehr Samen durch Kreuzung erzeugt und die daraus hervorgegangenen Pflanzen zeigen sich widerstandsfähiger und lebenskräftiger als die durch Inzucht entstandenen. Je besser sich der Blüthenbau den Kreuzungsvermittlern anpasst, um so kräftigerer Nachwuchs wird erzeugt, der die Eigenschaften der best angepassten Individuen auf die ferneren Nachkommen übertragen wird.

Verf. folgert aus der Betrachtung der Laubblattwirbel von *Catalpa syringaefolia* die allgemeine Regel, dass das von der Hauptaxe abgewendete Blatt eines an einer Nebenaxe stehenden Wirtels das geförderte ist. Nach dieser Analogie würden geförderte Blumenblätter vorzüglich in botrytischen Blüthenständen zu erwarten sein, sowie in den Randblüthen gedrängter Blüthenstände. Die Corolle der Papilionaceen macht durch die Entwickelung der Fahne eine Ausnahme.

Verf. unterscheidet 2 Typen des zygomorphen Blüthenbaus, welche sich in den verschiedensten Pflanzenfamilien wiederholen. Der Leguminosentypus nimmt seinen Ausgang von einer derartigen Krümmung des Griffels, dass die concave Seite nach oben gerichtet ist. Amaryllidaceen, Chrysobalaneen, Leguminosen und Geraniaceen zeigen alle Uebergänge vom actinomorphen zum zygomorphen Blüthenbau und stimmen in der Stellung der Organe, der Anordnung und Bildung einer (oder weniger) Honiggrube oder Honigröhre überein, was auf eine gleichartige Entstehung hinweist.

Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn der Honig fehlt, oder wenn er nicht vom Blüthengrunde, sondern von Kronblättern oder Fruchtblättern abgesondert wird: Liliaceen *(Paradisia, Hemerocallis)*, Ericaceen *(Rhododendron, Pirola)*, Personaten *(Verbascum)*, Capparideen *(Capparis)* und Sapindaceen *(Aesculus)*.

Der Labiatentypus findet sich vorzüglich bei Blumen mit entschieden sympetalen Kronen, bei Lobeliaceen, Caprifoliaceen, Bignoniaceen, Personaten und Labiaten. Die Krone wird zweilippig, der Staubblattkreis didynamisch; der Griffel liegt unter der Oberlippe. Hieran schliessen sich Compositen und Ligulifloren.

Bei anderen zygomorphen Blumen ist die Züchtung durch Insecten wahrscheinlich ganz eigenartig erfolgt: bei Polygalaceen, Aristolochiaceen, *Canna* und einem Theil der Fumariaceen. (Die *Canna*-Blüthe ist jedoch asymmetrisch. D. Ref.)

Ranunculaceen, Violaceen, Resedaceen und Orchidaceen zeigen zwar manche Eigenthümlichkeiten, aber doch keine zu grosse Abweichungen von den genannten Typen.

38. **F. Delpino** (93) entwickelt an der Hand von H. Vöchting's Arbeit (1886), die eigenen Ansichten über Zygomorphie und deren Ursachen, darin er mehrfach von diesem und namentlich von A. P. De Candolle abweicht.

Verf. nimmt an, dass die Familien, bei denen zygomorphe Blüthen charakteristisch sind, von einem zygomorphen Typus herstammen und giebt die Umbildung von Zygomorphie aus der Actinomorphie nur für solche Familien zu, bei denen die Blüthen einen vorwiegend actinomorphen Typus zeigen. — Dass die axelbürtige Stellung der Blüthenaxen zur Zygomorphie hinführe, findet Verf. noch viel weniger begründet. Die wahren Ursachen der Zygomorphie findet vielmehr Verf. hauptsächlich im Bildungsprincipe (nisus formativus!),

welches theils frei (Autonomie), theils in Folge der Vererbung (Instinct) wirkt. Diese Hauptursache wird dann durch Umstände modificirt, welche sich in 3 Kategorien zusammenfassen lassen: organische und mechanische, bedingende oder beeinflussende, finale oder Functionsursachen.

Bevor jedoch Verf. diese Ursachen näher bespricht, geht er auf die Entstehung der Zygomorphie näher ein und stellt 4 verschiedene Grade auf: 1. Actinomorphe Insertion der Blüthenphyllome und Deflexion einiger derselben von oben nach unten *(Lychnis dioica).* 2. Zu dem vorigen Falle gesellt sich überdies Verschiedenheit in den Dimensionen (nicht in der Form) einiger Phyllome (*Epilobium angustifolium*, *Asphodelus luteus*, *Funkia ovata* etc). Diese beiden Fälle findet Verf. entsprechend den Zygomorphien, abhängig von der Schwerkraft bei Vöchting. 3. Ungleiche Ausbildung, mannichfaltige Form bei homologen Organen eines oder mehrerer Wirtel (Papilionaceae etc.) 4. Nebst der vorigen Bedingung noch Aborte mehrerer Organe (Orchideae etc.). Diese beiden Fälle entsprechen der Zygomorphie durch Schwerkraft und durch innere Ursachen bei Vöchting. Es ist aber Vöchting's Unterschied vom philosophischen Standpunkte aus verfehlt; natura non facit saltum, und sämmtliche Ausbildungen sind der Ausdruck innerer Kräfte. Und solches beweist D. einfach durch Induction, wobei das Experiment vollkommen Nebensache, sofern es nicht zu rein philosophischen Betrachtungen Anlass gebend ist.

Unbedingt ist Zygomorphie ein besonderer Fall der Blüthenausbildung in einer zum Zwecke der Kreuzbefruchtung günstigen Weise. Von diesem Standpunkte aus unterscheidet Verf. bilaterale und einseitige zygomorphe Blüthenapparate; letztere werden nach der Art der Bestäubung in noto-, sterno- und pleurotribe unterschieden. Nach der Art des Bestäubers liessen sich die zygomorphen Blüthen auch in Melitto-, Sphingo- und Ornithophile eintheilen. Die beiden Unterabtheilungen geben zusammen nur einzelne wenige Combinationen, wie nototribe Melittophilen: Labiatae, Scrophulariaceae, Bignoniaceae, Lobeliaceae etc.; nototribe Ornithophilen: *Epiphyllum truncatum* und andere exotische Gewächse, vorzüglich Lippenblüthler; sternotribe Melittophilen: Papilionaceae, *Viola, Rhododendron;* Ornithophilen: *Amaryllis formosissima* und Tropenpflanzen; Sphingophilen: *Lilium longiflorum, Funkia* etc. — Pleurotribe sind ziemlich selten und sind ausschliesslich Melittophilen bei den Papilionaceen und Polygaleen. Als Beispiel werden die nototriben Blüthen von *Teucrium Chamaedrys* und die sternotriben von *Ocimum Basilicum*, beide melittophil, mit einander verglichen. — Ein weiteres Beispiel wird von den anemophilen Blüthen geliefert. Es sind wohl sämmtliche actinomorph; hingegen ist bei keiner einzigen Familie, bei welcher zygomorphe Blüthen entwickelt sind, Anemophilie zur Entwickelung gelangt, wenn man von der einzigen Gattung *Dodonaea* aus den Sapindaceen absieht. — Actinomorphe Blüthen zeigen auch weit geringere Ausbildung von besonderen Apparaten zum Zwecke eines Insectenbesuches, ausgenommen die Blüthen der Apocyneen, Asclepiadeen und Taccaceen.

Von den mechanischen Ursachen giebt es solche, welche im Bereiche des Organismus liegen, wie Turgor, ungleiches Wachsthum einzelner Phyllome eines Wirtels u. s. f., und solche, welche ihrerseits auf den Organismus einwirken, wie Druckkräfte (Blüthenknospen verschiedener Rafflesiaceen). Es sind aber andererseits doch vollkommen actinomorphe Blüthen, welche bei *Lysimachia nummularia, Vinca, Ornithogalum* etc. unter gleichen Verhältnissen zur Entwickelung gelangen. Und ungeachtet eines starken Druckes gelangt bei *Pentstemon* und *Jacaranda* das fünfte Pollenblatt, bei *Salvia* und anderen Labiaten die Oberlippe zu mächtiger Entwickelung in Folge einer biologischen Nothwendigkeit.

Solla.

39. K. Schumann (337) setzt den Standpunkt der vergleichenden Blüthenmorphologie in scharfen Gegensatz zu dem Standpunkte der Entwickelungsgeschichte. Letztere habe dem Verf. in unzähligen Fällen zum deutlichen Verständnisse complicirter Blüthenformen diejenige Aufklärung gewährt, die er auf anderem Wege überhaupt nicht hätte finden können. „Aber für die Entscheidung, was Axe, was Blatt ist, kann sie heute wenigstens keinen entscheidenden Beitrag liefern, da sie selbst ja die Entscheidung in streitigen Fällen negirt. Die Entscheidung morphologischer Streitfragen vorliegender Art [p. 184, 192] kann nur mit Hülfe der vergleichenden Methode gewonnen werden. Wir brauchen von der Annahme,

dass alle Blüthencyclen Blattorgane seien, nicht abzugehen, da keine Thatsachen bekannt sind, welche sich nicht durch dieselbe erklären liessen. Diese Hypothese ist besser wie jede andere, weil sie einfacher ist, indem sie alle Erscheinungen von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus erklärt."

Bei der Frage nach den axilen Antheren bespricht Verf. näher die Blüthen mehrerer Euphorbiaceen-Genera: *Fragariopsis, Hura, Hevea, Euphorbia, Ophthalmoblapton, Tetraplandra, Maprounea, Omphalea,* und hält in allen Fällen die sogenannten axilen Staubgefässe für Blattorgane. *Centrodiscus grandifolius* M. Arg. hat in den ♂ Blüthen ein 7. Staubgefäss in der Mitte der 6 Staubgefässe. — Verf. meint, dass die Sprossspitze in der sich entwickelnden Blüthe von einer Kappe phyllomatischen Gewebes überzogen wird, und betrachtet daher die freien sogenannten axilen Placenten nicht für Organe axiler Natur (z. B. bei den Caryophyllaceen). „Wer andere Interessen beim Studium der Morphologie verfolgt, als die Kategorisirung der Blüthenorgane nach phyllomatischen und axilen Organen, der kann von seinem Standpunkte aus die Sache anders auffassen, ohne dass seine Meinung desshalb angegriffen werden sollte."

„Die gamophyllen Blattcyclen sind als Verwachsungen anzusehen, wobei man sich unter dieser Bezeichnung die Verschmelzung der in dem Sprossgipfel gelegenen Bildungsherde der einzelnen Cyclenglieder zu denken hat. Die Verwachsungen können sich in collateraler, serialer und aus beiden combinirter Richtung vollziehen." Wirkliche Verwachsungen früher getrennter Blüthenorgane sind die Verklebung der Antheren bei den Compositen, die viel festere Verwachsung der Blumenblätter von *Ceropegia Saundersoni,* die Verschmelzung der Carpiden mit dem in ihnen gebildeten Mittelkörper bei der Entstehung solider Griffel, die Verwachsung der Griffel der Asclepiadaceen und Apocynaceen, die Verwachsungen der Antheren mit der Narbenscheibe bei den Asclepiadaceen. Collaterale Verwachsungen in der vegetativen Region finden bei stengelumfassenden Blättern gewisser Helianthoideen und vieler Caprifolien, sowie bei Hochblättern von *Atriplex* statt. Seriale Verwachsungen sind die mannigfachen Anwachsungen von Sprossen an ihre Tragblätter und umgekehrt und die Verbindungen der verschiedenen Blüthenblattkreise untereinander (Staubgefässe und Petala).

„Der unterständige Fruchtknoten ist als seriale Verwachsung der Cyclenglieder unter sich zu deuten; wenn er als axiles Gebilde betrachtet wird, dann müssen folgerichtig alle gamophyllen Blattcyclen als röhrenförmige Axendifferenzirungen angesehen werden. Alle Placenten sind phyllomatische Organe." Bei der Deutung des unterständigen Fruchtknotens weist Verf. auf die Verschmelzungen der Fruchtknoten von *Parinarium Senegalense, Trigonia pubescens, Erisma Japura* mit dem Kelchtubus hin. Nach dem Erachten des Verf.'s sind nur die beiden Möglichkeiten denkbar: entweder sieht man alle röhrenförmigen Organe für hohle Axencylinder, oder für verwachsene Blattgebilde an.

Axile Organe kommen für Verf. in den Blüthen nicht vor. Die Gynophoren der Papilionaceen, Capparidaceen, das Androgynophor der Sterculiaceen, Passifloraceen, bei *Silene, Mimosa, Piptadenia* entstehen durch Verwachsungen mit dem centralen Cyclus. Das Gynophor entspricht demselben Organ, welches gewisse ♂ Euphorbiaceen-Blüthen zeigen, wenn mehrere Staubgefässe vorhanden sind (s. oben). Anderweitige Verwachsungen sind die Verbindungen von Staubgefässen mit den Griffeln bei den oberständigen Blüthen von Orchidaceen und Stylidiaceen.

c. Perianthium.

Vgl. Ref. 94 (Oeffnen des Kelches zur Blüthezeit bei Typus VI der Capparideae; Kelchröhre rein phyllomatischer Natur bei Typus VII, rein axile Kelchröhre bei Typus VIII), 94 und 98 (Schuppen auf dem Nagel der Petala von *Cleome § Thylacophora*), 332 (Perianth der Ranunculaceen; Honigblätter).

d. Androeceum (und Pollen).

Vgl. Ref. 94 (Bau des Androeceums der Capparidaceen; Dedoublement), 171 (Keimung des Pollens von *Aldrovandia*), 256 (Ausstrecken der Stamina von *Oxybaphus hirsutus*),

332 (Honigblätter der Ranunculaceen); vgl. ferner die Arbeit No. 246a.* (Meehan, On the Morphology of superimposed stamens).

e. Gynoeceum (und Samenanlage).

Vgl. Ref. 107 (theilweise unterständiger Fruchtknoten von *Sarcobatus*), 191 (Samenknospe der Gramineen), 319 (Samenknospen von *Plantago*), 332 (Ranunculaceen; involutive Samenknospen), 360 (mit Petalen zusammenhängende Narben von *Sarracenia*).

f. Frucht.

Vgl. die Arbeiten No. 161* (Fruchtschale von *Juglans regia*), 370* (Dryadeen-Früchte). — Vgl. Ref. 92 (Aufspringen der Frucht von *Phyteuma hemisphaericum*), 107 (der kreisförmige Flügel der Frucht von *Sarcobatus* ist als Kelch zu deuten), 152 (samenlose *Carex*-Schläuche), 171 (Caspary's „scheinbare Früchte" von *Aldrovandia*), 208 (Frucht von *Juglans regia*), 255 (Fruchtbildung der Nyctagineen), 305 *(Coelococcus)*, 386 (Umbelliferen).

g. Same (Keim und Keimung).

Vgl. die Arbeiten No. 130* (Palmenkeimlinge), 157* (Keimung von Cucurbitaceen), 173* (Keimung der Limone), 362*. — Vgl. Ref. 131 (Ergrünen der Coniferen-Keimlinge bei Lichtabschluss), 139 (Samen von Kohl, Raps und Rübsen), 164 (Arillus von *Wormia*), 197 (Cotyledonen von *Aesculus*), 205 (Keime von *Iris* mit endständigem Cotyledon), 211 (Keimung von *Luzula albida*), 248 (Keimung der Bicuiba), 255 (Samen von Nyctagineen), 262 (Keimung von *Euryale ferox*), 265 (Keimung von *Trapa*), 298 (Keimung von *Orobanche*), 313 (Samen von *Carica*), 330 (Keimung von *Cyclamen*).

40. J. **Lubbock** (229). Nachdem Verf. in „Journ. Royal Institution 1885" die Formen der Samen behandelt hat, geht er in vorliegender Abhandlung auf die Gestalten der Keimpflanzen, insbesondere der Keimblätter ein. Die Formen der Keimblätter sind nicht so veränderlich, wie die der Laubblätter, bieten jedoch beträchtliche Verschiedenheiten dar. Es giebt Arten mit schmalen, oder mit breiten Keimblättern, mit ungleichen Keimblättern, ferner Arten, bei welchen die Keimblätter unsymmetrisch sind. Die Keimblätter können sitzend, oder gestielt, ihre Stiele verwachsen sein. Der Rand der Keimblätter ist gewöhnlich ganz, seltener gekerbt oder gelappt, ausgerandet, zwei- bis vierspaltig, oder am Grunde geöhrt. Bisweilen sind die Keimblätter dick und fleischig.

Schmale Keimblätter liegen in schmalen Samen gerade, in rundlichen Samen gekrümmt oder aufgerollt. Breite Keimblätter sind meist flach, häufig mehr oder weniger gefaltet, bei *Raphanus sativus* z. B. längs der Mittellinie. Die Form der Keimblätter variirt oft sehr in derselben Familie. Die breiten Keimblätter entsprechen meist rundlichen oder länglichen Samen. Bei *Galium saccharatum* (mit dicker Samenschale und schmalen Keimblättern) und *G. Aparine* (mit dünner Samenschale und breiten Keimblättern) hängt die Gestalt der Keimblätter mit der Beschaffenheit der von dem Keime zu sprengenden Samenschale zusammen. — Ungleiche Keimblätter (z. B. bei *Hesperis, Brassica, Raphanus, Cereus, Petiveria octandra*) erklärt Verf. nicht wie Darwin durch das Aufspeichern von Nahrungsstoffen, sondern durch die Lage der Keimblätter; schliesst ein Keimblatt das andere ein, so entwickelt sich ersteres günstiger.

Unsymmetrische Keimblätter verdanken ihre Gestalt ihrer Faltung *(Geranium)*, oder der Ungleichseitigkeit der Samen *(Cytisus, Clitoria, Heritiera macrophylla)*; oder dem Drucke benachbarter Keimlinge (deren 2—3 in den Samen von *Triphasia* vorkommen).

Bei *Geranium* und *Eucalyptus globulus* ermöglichen die Stiele der Keimblätter deren Faltung.

Die 3 Lappen der Keimblätter von *Malva moschata* erklären sich durch die Faltung der letzteren. — Die Ausrandung der Keimblätter hat verschiedene Ursachen, z. B. Verdickung der Chalaza, Ausrandung des Samens, Faltung der Keimblätter. Bei *Convolvulus Soldanella, Ipomoea purpurea, I. dasysperma* wird die Ausrandung dadurch bedingt, dass die im Samen wachsenden Keimblätter durch Hervorragungen in demselben behindert werden.

Häufig wachsen die Keimblätter derart, dass sie anfangs eine ganze, später eine ausgerandete Spitze haben; seltener umgekehrt. Längere Lappen der Keimblätter entsprechen theils Fächern der Frucht *(Pterocarya)*, theils dienen sie dem leichteren Oeffnen der Samenschale *(Eschscholtzia, Schizopetalon, Opuntia basilaris)*. Bei *Lepidium sativum* füllen die Lappen der zweispaltigen Keimblätter den Raum aus, den die breiten Keimblätter im Samen lassen. — Die Oehrchen am Grunde von Keimblättern füllen ebenfalls leere Räume im Samen aus. Die 5 Lappen der Keimblätter von *Tilia* dienen der bequemen Lage des Keimes im rundlichen Samen.

Die Form der Frucht bestimmt die Form des Samens; von der des Samens hängt die des Keimes, besonders der Keimblätter ab.

Bei mehreren Onagrarieae, nämlich Arten von *Oenothera, Clarkia* und *Eucharidium* sind die Keimblätter einander anfangs sehr ähnlich, kommen schliesslich jedoch infolge beträchtlichen basalen Zuwachses den für die betreffenden Arten charakteristischen Laubblättern in Gestalt, Behaarung, Aederung nahe; ähnlich bei *Embelia Ribes* (mit gesägten Keimblättern) und *Eschscholtzia tenuifolia.*

Im Allgemeinen ist innerhalb einer Gattung die Lage des Keimes dieselbe. *Plantago media,* bei der die Keimblätter mit ihren Flächen nach der Placenta gerichtet sind, macht eine Ausnahme von den anderen *P.*-Arten, deren Keimblätter ihre Ränder nach der Placenta richten; dies hängt mit der Breite und Dicke der Keimblätter der *P.*-Arten zusammen.

Schliesslich geht Verf. auf die Form des Blattes von *Liriodendron* ein und schreibt dieselbe dem beschränkten Raum zu, den das wachsende Blatt in der Knospe geniesst.

41. **H. Le Monnier** (221) kommt zu folgender Antwort auf die Frage nach dem „morphologischen Werth“ des Albumens. „Das Albumen der Angiospermen ist eine accessorische, von der Mutterpflanze unabhängige Pflanze und mit dem Embryo vergesellschaftet, um dessen Entwickelung zu erleichtern.“

4. Anhangsgebilde: Trichome und Emergenzen.

Vgl. Ref. 141 (Haare von *Acanthosicyos*), 299 (Haustorien bei *Orobanche* vom morphologischen Werthe von Wurzelhaaren), ferner die Arbeit No. 389 (Drüsen von Plumbagineen, Frankeniaceen, Tamariscineen).

III. Arbeiten, welche sich auf mehrere Ordnungen beziehen.

42. **T. Caruel** übernahm es, F. Parlatore's Flora von Italien (271) nach dem Nachlasse des Autors fortzusetzen. Das Manuskript war jedoch zu lückenhaft, um als solches publicirt werden zu können, und so machte C. es zu seiner ersten Aufgabe, eine gründliche Revision des Ganzen vorzunehmen. Bei diesem Vorgehen musste ein Theil der Arbeit auch Anderen übertragen werden, und fand es C. für rationeller, die Familien nach der eigenen Systematik (1881) zu ordnen. Zu diesem Behufe ist eine Uebersicht der systematischen Anordnung aller in der Flora bereits besprochenen, monocotylen Familien (p. 10—24) gegeben; bei den Dicotylen stellt Verf. bekanntlich die Corollifloren voran, und da mit diesen der vorliegende Band sich beschäftigt, so beginnt C. sofort mit der genannten Dicotylen-Abtheilung, mit dem Vorsatze, die bereits vorher durchgearbeiteten Dicotylen-Familien an Ort und Stelle seiner Systematik, in der Folge, zu nennen.

Verf. hat jedoch bei der Umarbeitung des Manuskriptes von Parlatore auch einige Neuerungen eingeführt, welche hauptsächlich auf eine Einschränkung des anwachsenden Stoffes abzielen. So ist bei Ordnungen und Unterordnungen an Stelle einer weitgehenden Synonymie eine kurze lateinische Diagnose eingeführt; bei kritischen Fällen hat wohl Verf. vorgezogen, die Wichtigkeit eines neuen Verfahrens in (italienischen) Anmerkungen hervorzuheben. Auch giebt Verf. bei jeder Ordnung eine allgemeine Uebersicht über deren geographische Verbreitung. — Ebenso sind die ausführlichen Beschreibungen der Familien, sowie deren Synonyma, durch kurze (lateinische) Diagnosen ersetzt. Nicht weniger auslesend geht Verf. vor bei den Gattungen, bei welchen noch Hinweise, die auf Bentham und Hooker's Gen. plant., oder auf das Compendio von Cesati, Passerini e Gibelli

Bezug haben, vorkommen. Die Diagnosen der Arten sind ausschliesslich nach italienischen Typen gegeben; die Synonymie ist nur soweit berücksichtigt, als sie nach Bertoloni's Zeiten aufgekommen ist. Der italienische Vulgärnamen ist durchweg weggelassen; ausführlich sind die Standortsangaben für Italien, hingegen ist die allgemeine geographische Verbreitung der einzelnen Arten sehr summarisch gegeben.

So findet man in dem vorliegenden Bande bei jeder Art nicht viel mehr als eine knappe lateinische Diagnose, Literatur und Abbildungen angegeben und eine weitläufige Standortscitation, mit Berücksichtigung der Autoren. Hin und wieder treten kritische Bemerkungen für einzelne Arten hervor; eine eingehende (italienische) Schilderung der Art — wie solches für Parlatore's Werk charakteristisch gewesen — findet man nur für solche Pflanzen, worüber von Parlatore selbst ausführlichere, oder minder, Anmerkungen im M.S. vorlagen.

C. bespricht im VI. Bande vorliegender Flora die Corollifloren im eigenen (Pens. tass. botan., 1881) Sinne (non De Candolle!) — entsprechend zum Theil dem Bicarpellatae Bth. et Hk., exclusive die *Oleaceae, Salvadoraceae, Columelliaceae* und *Plantaginaceae.* — Er theilt dann die Ordnung in 2 Unterordnungen, in Meio- und Isostemoneen, mit zusammen 26 Familien, von denen 12 der italienischen Flora absolut fremd sind.

C.'s Meiostemones sind charakterisirt durch „flores irregulares, androceo prae corolla meiomero". — Placentation, Fruchtknoten und Samenbildung geben entschiedene Merkmale zur Unterscheidung der 15 Familien ab.

Die Isostemones, die übrigen 11 Familien einschliessend, sind charakterisirt durch „flores regulares, androceo prae corolla isomero". Die einzelnen Familien sind sehr schwer zu umschreiben, und ein deutliches Differenzirungsmerkmal giebt der gerade oder gekrümmte Embryo ab. Solla.

43. **T. Caruel** (272). Der VII. Band der Flora italiana beginnt mit den Asterifloren im Sinne der Aggregatae Eichl. genommen, d. h. durch die häufige Tendenz des Kelches zu abortiren, durch die, wo vorkommend, stets nur partielle Blüthenzygomorphie, durch den unterständigen Fruchtknoten gekennzeichnet. *Adoxa* wird jedoch wegen des ungleichzähligen Kelches und wegen der zusammengesetzten getheilten Pollenblätter (näher den Involucriflorae), ausgeschlossen. — Die Gruppe zerfällt in: 1. *Rubiaceae,* mit aufrechten oder aufgerichteten Samenknospen und Embryo mit unterständigem Würzelchen; 2. *Loniceraceae,* mit vielfächerigem Fruchtknoten (nur selten einfächerig), mit hängenden Samenknospen, Same mit Eiweiss, Embryo mit oberständigem Würzelchen; 3. *Valerianaceae* Dum., Fruchtknoten einfächerig, 1 hängende Samenknospe, Same ohne Eiweiss, Embryo mit oberständigem Würzelchen; 4. *Dipsacaceae,* im Sinne Baillon's, d. h. mit Zuziehung der *Boopideae* Cass., Fruchtknoten einfächerig, 1 hängende Samenknospe, Same mit Eiweiss; 5. *Asteraceae* Lindl. Solla.

44. **C. J. Maximowicz** (243). Unter zahlreichen Pflanzen, die aus Japan, Mandschurei, Mongolei, China von neuen Standorten aufgeführt werden, sind folgende **neue Arten** beschrieben (2 derselben sind von Itô Tokutaro benannt): *Clematis* (§ *Flammula*) *ovatifolia* Itô Tokut. (p. 12, Japan), *Podophyllum japonicum* Itô Tokut. (p. 14, Japan), *Stellaria yezoënsis* (p. 15, Yezo), *Hypericum* (§ *Hyp.*) *senanense* (p. 16, Nippon), *H.* (§ *Brathys*) *yezoënse* (p. 16, Yezo), *Euonymus Tanakae* (p. 22, Kiusiu), *E. Tashiroi* (p. 23, Liukiu), *Acer Tschonoskii* (p. 24, Nippon), *Oxytropis* (§ *Caeciabia*) *japonica* (p. 27, Nippon), *Vicia venosa* Maxim. var. nov. *cuspidata* (p. 33, Nippon), *Galactia Tashiroi* (p. 34, Liukiu), *Spiraea* (§ *Chamaedryon*) *nipponica* (p. 40, Nippon), *Saxifraga* (§ *Isomeria*) *lycoctonifolia* (p. 41, Nippon), *Hydrangea sikokiana* (p. 42, Nippon), *Hydrocotyle Wilfordi* (p. 45, Nippon), *H. ramiflora* (p. 46, Yezo), *Sanicula satsumana* (p. 47, Kiusiu), *Carum holopetalum* (p. 48, Nippon), *Selinum longeradiatum* (p. 50, Kiusiu), *Angelica multisecta* (p. 50, Nippon), *A. koreana* (p. 51, Korea), *Peucedanum multivittatum* (p. 52, Nippon), *Lonicera* (§ *Chamaecerasus*) *emphyllocalyx* (p. 58, Nippon), *L. gracilipes* Miq. var. nov. *glandulosa* (p. 58, Nippon), *Vaccinium* (§ *Euvacc.*) *lasiodiscus* (p. 63, Japan), *Rhododendron* (§ *Eurhod.*) *Tashiroi* (p. 64, Japan), *R.* (§ *Azalea*) *pentaphyllum* (p. 65, Kiusiu), *Lysimachia* (§ *Lysimastrum*) *Tanakae* (p. 66, Nippon), *Diospyros* (§ *Eudiosp.*) *Oldhami* (p. 67, Formosa), *Ery-*

thraea (§ *Spicaria*) *japonica* (p. 67, Liukiu), *Ophelia Tashiroi* (p. 68, Kiusiu), *Torenia* (§ *Nortenia*) *setulosa* (p. 72, Nippon), *Callicarpa pilosissima* (p. 76, Formosa), *C. caudata* (p. 76, Philippinen), *Premna glabra* A. Gray in sched. (Diag. Maxim., p. 80, Japan), *P. formosana* (p. 80, Formosa), *P. staminea* (p. 80, Liukiu), *Clerodendron* (§ *Paniculata*) *formosanum* (p. 85, Formosa), *Platypholis* **gen. nov.** *Orobanchearum* (p. 88), *P. Boninsimae* (p. 89, Bonin-sima), *Mosla Fordii* (p. 89, China), *Nepeta* (§ *Pycnonepeta*) *subintegra* (p. 90, Mongolei), *Dracocephalum* (§ *Moldavica*) *prunelliforme* (p. 90, Nippon), *Philoxerus Wrightii* Hook. f. in Gen. pl. III, 40 (nomen) (Diag. Maxim. p. 91, Liukiu), *Asarum Forbesi* (p. 92, China), *Piper* (§ *Macropiper*) *Postelsianum* (p. 93, Bonin-sima), *Machilus Kobu* (p. 95, Bonin-sima), *Wikstroemia* (§ *Euwikstroemia*) *retusa* A. Gray (in sched.) (Diagn. Maxim., p. 98, Liukiu), *Fagus japonica* Maxim. (nomen) apud Nathorst in Sv. V. Ak. Bih. IX, No. 18, p. 8 in adnot. (Diag. Maxim., p. 101, Nippon), *Liparis japonica* (p. 102, Japan, Mandschurei), *Bulbophyllum inconspicuum* (p. 102, Japan), *Eria* (§ *Conchidium*) *japonica* (p. 103, Nippon), *Anoectochilus Tashiroi* (Odontochilus Bl.) (p. 103, Liukiu), *Orchis Roborovskii* (p. 104, Tangut), *Herminium alaschanicum* (p. 105, Tangut), *H. biporosum* (p. 106, Tangut), *Platanthera interrupta* (p. 106, Kiusiu), *P. ussuriensis* (p. 107, Mandschurei), *Allium* (**sect. nov.** *Microscordum*, p. 108) *monanthum* (p. 109, Mandschurei), *Scirpus* (§ *Trichophorum*) *fuirenoides* (p. 109, Nippon), *S.* (§ *Trich.*) *concolor* (p. 110, Japan), *Eriophorum japonicum* (p. 111, Nippon), *Gahnia* (§ *Lamprocarya*) *Boninsimae* (p. 112, Bonin-sima), *Carex* (§ 1. A. b. Böcklr. in Linnaea XXXIX 15) *grallatoria* (p. 113, Kiusiu), *C.* (§ 1. B. b.) *rhizopoda* (p. 114, Yezo), *C. rhizopoda* var. *longior* (p. 114, Nippon), *C.* (§ 1. B. b.) *capituliformis* Meinsh. in sched. (Diag. Maxim., p. 115, Nippon), *C.* (§ II. B. A. a.) *scita* (p. 115, Nippon), *C.* (§ III) *plocamostyla* (p. 117, Nippon), *C.* (§ III B. b.) *oligostachys* Meinsh. (Diag. Maxim., p. 117, Mandschurei), *C.* (§ III B. b.) *bostrychostigma* (p. 118, Mandschurei), *C. capricornis* Meinsh. mss. (p. 119, Mandschurei; = *C. Pseudocyperus β. brachystachyus* Rgl. et Maack), *C. capricornis* var. nov. *capitata* (p. 120, Nippon), *Polypodium senanense* (Phymatodes) (*P. trifidum* Fr. Sav. Enum. II, 247 nec. Don.) (p. 121 Diag., Japan.)

Mehrere Gattungen sind gänzlich oder theilweise monographisch bearbeitet: *Actinidia* Lindl. (p. 17), *Desmodium* (p. 27), *Gleditschia* (p. 36), *Hydrocotyle* (p. 44), *Osmorhiza* Raf. (p. 49), *Abelia* R. Br. (p. 53), *Diervillea* Tourn. (p. 59), *Glossocomia* Don. (p. 62), die ostasiatischen Verbenaceen (p. 73—88), *Piper* L. (p. 93), *Machilus* Rumph. (p. 95), *Wikstroemia* Endl. (p. 97).

45. **S. Watson** (390) beschreibt folgende **neue Arten** aus Amerika: *Arabis Bolanderi* (p. 467, Yosemite Valley, Washington Terr.), *A. Beckwithii* (p. 467, Nevada, Californien), *A. Parishii* (p. 468, Californien), *A. pulchra* M. E. Jones in herb. (p. 468, Nevada, Californien), *Thelypodium stenopetalum* (p. 468, Californien), *Silene longistylis* Engelm. in herb. (p. 469, Californien, Oregon), *Drymaria viscosa* (p. 469, Californien). *Bursera Schaffneri* (p. 469, bei San Luis Potosi), *Lupinus Cusickii* (p. 469, Oregon), *L. (Platycarpos) Shockleyi* (p. 470, Californien, Nevada), *Hosackia nivea* (p. 470, Californien), *Dalea glaberrima* (p. 470, Chihuahua), *D. Seemanni* (p. 470, Californien), *Astragalus Hendersoni* (p. 471, Oregon), *A. accidens* (p. 471, Oregon), *A. (Eriocarpi) lectulus* (p. 471, Californien), *Philadelphus Coulteri* (p. 472, Mexico), *Cotyledon attenuata* (p. 472, Californien), *Passiflora Brighami* (p. 473, Guatemala), *P. (Granadilla) Guatemalensis* (p. 473, Guatemala), *P. (Eudecaloba) Choconiana* (p. 474, Guatemala), *Orogenia fusiformis* (p. 474, Californien), *Peucedanum circumdatum* (p. 474, Oregon), *Microseris anomala* (p. 475, Californien), *Amarantus (Amblogyne) Pringlei* (p. 476, Chihuahua), *Euphorbia (Chamaesyceae) tomentulosa* (p. 476, Californien), *E. (Zygophyllidium) uniglandulosa* (p. 476, Chihuahua), *Dorstenia Choconiana* (p. 477, Guatemala), *Notylia Guatemalensis* (p. 477, Guatemala), *Ornithocephalus Pottsiae* (p. 478, Guatemala), *Bletia Pottsii* (p. 478, Guatemala), *Bravoa singuliflora* (p. 479, Chihuahua), *Agave (Manfredia) planifolia* (p. 479, Chihuahua), *Camassia Cusickii* (p. 479, Oregon), *Erythronium Hendersoni* (p. 479, Oregon), *E. citrinum* (p. 480, Oregon), *E. Howellii* (p. 480, Oregon), *Juncus Congdoni* (p. 480, Californien). — Zu der **neuen** Umbelliferen-Gattung *Podistera* (p. 475 Diag.) wird *P. Nevadensis* = *Cymopterus (?) Nevadensis* gestellt (Neue Gattung der Euammineae).

46. **H. Baillon** (41) vergleicht die Entwicklungsgeschichte der Samenknospen von *Pedicularis* und *Scutellaria.*

47. **Leclerc du Sablon** (218) studirte die Entwicklung und den Bau der Haustorien der Rhinantheen und Santalaceen. Bei den Rhinantheen bilden Rinde und Pericyclus, besonders aber erstere, die Haustorien. Auf den Seiten der Haustorien entwickeln sich Zellen der haartragenden Schicht mit Wurzelhaaren; nach der Spitze zu bildet sich eine gewisse Zahl dieser Zellen um und dringen in die Nährpflanze ein. Die absorbirenden Zellen dringen in den Geweben der Nährpflanze weiter vor, entweder einzelne, oder häufiger einzeln. Die Rhinantheen absorbiren also durch die Zellen der haartragenden Schicht ihre flüssige Nahrung. Untersucht wurden von Rhinantheen: *Melampyrum pratense, cristatum, sylvaticum, nemorosum, Tozzia alpina, Rhinanthus maior, Pedicularis sylvatica, Odontites lutea, rubra, Euphrasia officinalis.*

Bei den Santalaceen (untersucht: *Thesium humifusum* und *Osyris alba*), besonders bei *Osyris,* welche wenig Haustorien besitzt, findet man Wurzelhaare. Die Haustorien werden ebenfalls durch die Rinde und den Pericyclus gebildet; letzterer spielt hier aber eine wichtigere Rolle, als bei den Rhinantheen. In dem an die Wurzel grenzenden Theil des Haustoriums kann man einen Centralcylinder und eine Rinde unterscheiden; die Grenze ist durch eine Endodermis bezeichnet, welche sich aus der Wurzelendodermis bildet; nach der Spitze des Haustoriums verschwindet die Endodermis und zugleich der Unterschied zwischen Rinde und Centralcylinder.

Die Zellen der haartragenden Schicht sind im Allgemeinen todt oder exfoliirt, wenn das Haustorium in die Nährpflanze eindringt. Sie sind durch die chemische Einwirkung des Haustoriums aufgelöst.

In allen Fällen sind die absorbirenden Zellen mit den Bündeln des Holzes der Wurzel durch ein mehr weniger entwickeltes Bündel von Schraubenzellen verbunden.

48. **Asa Gray** (140) revidirte mehrere Gattungen und Ordnungen der Polypetalae. Die nordamerikanischen Papaveraceen-Gattungen ordnet er wie folgt:

Trib. I. Platystemoneae. *Platystemon, Platystigma.* — Trib. II. Papavereae. I. *Canbya, Arctomecon.* II. *Sanguinaria.* III. 1. *Dendromecon.* 2. *Romneya.* 3. *Argemone, Papaver, Meconopsis, Stylophorum, Chelidonium, Glaucium.* — Trib. III. Hunnemanniae. *Hunnemannia, Eschscholtzia.* (In dieser Gattung unterscheidet Verf. vorläufig 9 Arten.)

Die nordamerikanischen Gattungen der Portulacaceae ordnet Verf. so an: 1. *Portulaca.* 2. *Talinopsis.* 3. *Talinum.* 4. *Lewisia.* 5. *Calandrinia.* 6. *Claytonia.* 7. *Montia.* 8. *Spraguea.* 9. *Calyptridium.* — *Portulaca parvula* [**n. sp.**] ist = *P. pilosa* Gray ex p. — *Calyptridium Parryi* [**n. sp.**] (p. 285, Californien).

Von mehreren Malvaceen-Gattungen werden vorläufige Artbegrenzungen gegeben, **neue Arten** sind: *Sidalcea pedata* (p. 288, Californien), *Sphaeralcea Rusbyi* (p. 293, Arizona), *Bastardia Berlandieri* (p. 295, Mexico), *Sida Neo-Mexicana* (p. 296, Neu-Mexico), *S. Xanti* (p. 296, Californien), *Anoda Arizonica* (p. 298, Arizona), mit var. *digitata, A. Thurberi* (p. 299, Arizona), *A. abutiloides* (p. 300, Arizona). Eine neue Gattung ist *Horsfordia* **nov. gen.** inter *Sphaeralceam* et *Abutilon* mit *H. alata* (= *Sida alata* Wats.) und *H. Newberryi* (= *Abutilon Newberryi* Wats.).

Cheiranthodendron Larreat und *Fremontia* Torr. vereinigt Verf. zu der **neuen,** zwischen den Guttiferae und Malvaceae stehenden **Ordnung** der Cheiranthodendreae (p. 303). — Auf Bemerkungen über Tiliaceae und Zygophylleae folgen folgende **neue Arten** mexicanischer Gamopetalae: *Bouvardia gracilis* (p 306), *Brickellia solidaginifolia* (p. 306), *Senecio Pringlei* (p. 307), *Pinaropappus junceus* (p. 307), *Ipomoea Pringlei* (p. 307) und *Pentstemon rotundifolius* (p. 307).

Neue Arten sind ferner: *Anemone Oregana* (p. 308, Oregon), *Viola Howellii* (p. 308, Oregon), *Pentachaeta Orcuttii* (p. 309, Californien), *Frasera Cusickii* (p. 310, Oregon), *Phlox dolichantha* (p. 310, Nevada, Californien), *Phacelia hirtuosa* (p. 310, Californien), *Lycium Shockleyi* (p. 311, Nevada), *Castilleia Suksdorfii* (p. 311, Washington Territ.), *Papaver Californicum* (p. 313, Californien).

49. **H. Karsten** (188) stellt p. 375 zwei Gattungen und zehn Arten zusammen, welche in Bentham et Hooker, Gen. pl., übergangen wurden. (Von ersteren fehlt *Metteniusa* Krst. Fl. Columb., 1859, t. 39, auch in Durand, Index gen. phaner., 1888. D. Ref.)

49a. **D. Clos** (86) stellt Angaben über grosse und alte Bäume zusammen, zum Theil nach früher veröffentlichten Messungen, spricht über Eichen, die auf der Südseite eines Weges grösseren Umfang hatten als auf der Nordseite, über Baumkeimlinge und Wurzelbildung im Innern von Kastanien und über vom Blitze getroffene Bäume.

50. **J. B. Toni** and **P. Voglino** (96) weisen auf Pflanzengattungen gleichen Namens hin und empfehlen, bei den neueren Gattungen die Silbe *Neo* vorzusetzen:

Antennaria Gaertn. (1791), Fruct., II, p. 410, t. 167 (Compositae).
— Lk. (1809), in Schrad. u. Journ., III, 1, p. 16 (Hyphomyceteae).
Chauvinia Bory (1828), in Duperr. Voy. Crypt., p. 204, t. 23 (Chlorophyceae).
— Steud. (1854), Syn. Pl. Glum., I, p. 362 (Gramineae). [Dieser Name steht bei Durand, Index gen. phaner., 1888, p. 473, schon in der Synonymie. D. Ref.]
Cryptodiscus Corda (1838), Ic. Fung., II, p. 37, t. XV, p. 129 (Discomyceteae).
— Schrenk (1841), Enum. Plant. nov., p. 64 (Umbelliferae).
Helicophyllum Brid. (1827), Bryol., II, p. 771 (Hepaticae).
— Schott (1856), Syn. Aroid., I, p. 22 (Aroideae).

IV. Arbeiten, welche sich auf einzelne Ordnungen beziehen.

Acanthaceae.

51. **T. Caruel** (271). (p. 337—344 von F. Parlatore's Flora.) *Acanthaceae* Juss. In Italien kommen 4 *Acanthus*-Arten vor, doch neigt C. dazu, bloss *A. longifolius* Hst. als gute Art, die übrigen 3 als blosse Uebergangsformen eines und desselben Typus aufzufassen. Bezüglich *A. spinulosus* Hst. ist Verf. in Zweifel; ist Taf. 1813 bei Reichenbach richtig, so ist die genannte Art nur eine Varietät von *A. mollis* L. Solla.

52. **J. D. Hooker** (174). *Barleria repens.* Beschreibung und Abbildung, t. 6954. Tropisches Afrika. — *Strobilanthes flaccidifolius.* Beschreibung und Abbildung, t. 6947. Indien, China.

53. **E. Regel** (295). Abbildung (Taf. 1243) und Beschreibung (p. 177) des im Himalaya und Nepal vorkommenden *Strobilanthes attenuatus* Jacquemont (voy. n. 2299). Cultur im Warmhause.

54. **H. Baillon** (29). Die Blüthe von *Ruellia geniculata* ist in der Anlage regelmässig und wird erst später unregelmässig.

Aceraceae.

Vgl. Ref. 17 *(Acer)*, 36, 44.

Alismaceae.

Vgl. Ref. 28 *(Sagittaria)*, 34, 36 *(Butomus)*.

Amarantaceae.

Vgl. Ref. 44 *(Philoxerus)*, 45 *(Amarantus)*, 106 (die Amarantaceen stellt Baillon in seine Familie der Chenopodiaceen ein).

55. **E. L. Greene** (150). *Amarantus leucocarpus* S. Watson, Proc. Am. Acad., X, p. 347 (1875). — Syn.: *A. leucospermus* S. Watson, op. cit., XXII, p. 446 (1887).

Amaryllideae.

Vgl. auch Ref. 17 *(Narcissus, Galanthus)*, 37, 38, 45 *(Bravoa, Agave)*, 206, ferner die Arbeit No. 166* (Blüthenentwicklung einer *Agave filifera*).

56. **F. Pax** (109) „Natürliche Pflanzenfam." II, 5, p. 97—124. Verf. trennt von den Amaryllideae den Tribus der Vellozieae als eigene Familie ab (s. folgendes Ref.) und rechnet zu den Amaryllidaceae einen Theil der Haemodoraceae. Die Eintheilung ist folgende:

I. Amaryllidoideae [= Amarylleae Durand Ind. gen. phan., 1888, p. 415, ausser Gatt. 39. *Plagiolirion*, erw. um Gatt. 53].

1. *Amaryllideae:* 1a. *Haemanthinae* [= Gatt. 10, 11, 24, 31, 34—36 bei Durand. *Carpolyza* ist mit *Hessea* vereinigt]. — 1b. *Galanthinae* [= Gatt. 7—9.] — 1c. *Amaryllidinae* [= Gatt. 13, 14, 26, 29, 30, 32]. — 1d. *Zephyranthinae* [= Gatt. 12, 15—17, 19, 20]. — 1e. *Crininae* [= Gatt. 18, 25, 27, 33]. — 1f. *Ixiolirinae* [= Gatt. 53 der Alstroemerieae]. — 2. *Narcisseae:* 2a. *Eucharidinae* [= Gatt. 41, 42, 48, 49, 51, 52]. — 2b. *Narcissinae* [= Gatt. 4—6]. — 2c. *Pancratiinae* [= Gatt. 21—23, 28, 37, 46, 47, 50]. — 2d. *Eustephinae* [= Gatt. 38, 40, 43—45. Gatt. 40, *Callipsyche*, ist eine Section von *Eucrosia*].

II. Agavoideae [= Agaveae Dur., p. 419, ausser der 1887 veröffentlichten Gatt. *Prochnyanthes*].

III. Hypoxidoideae.

1. *Alstroemerieae* [= A. Dur., p. 418, ausser *Ixiolirion*, s. oben I, 1f]. — 2. *Hypoxideae* [= H. Dur., p. 415, ausser *Campynema*, s. unter IV]. — 3. *Conanthereae* [= Trib. C. der Haemodoraceae, Dur., p. 411, ausser Gatt. 26 und 27]. — 4. *Conostylideae* [= Trib. Conostyleae der Haemodoraceae, Dur., p. 411, ausser Gatt. 17, erweitert durch die Gattungen 9. *Lanaria* und 10. *Phlebocarya* des Trib. Euhaemodoreae].

IV. Campynematoideae [= Gatt. *Campynema*, s. oben III, 2].

Habitusbilder werden u. a. gegeben von: *Hessea stellaris* (Fig. 68, p. 103), *Haemanthus Katharinac* (Fig. 69, p. 104), *Nerine flexuosa* (Fig. 70, p. 106), *Zephyranthes Andersonii* (Fig. 71, p. 107), *Cyrtanthus sanguineus* (Fig. 73, p. 109), *Urceolina pendula* (Fig. 76, p. 114), *Fourcroya longaeva* (Fig. 77, p. 115), *Beschorneria yuccoides* (Fig. 78, p. 116), *Bomarea Caldasii* (Fig. 83, p. 120), *Curculigo sumatrana* (Fig. 85, p. 121), *Anigosanthus pulcherrimus* (Fig. 86, p. 123).

57. **F. Pax** (109) behandelt die Trib. Vellozieae als eigene Familie: Velloziaceae in den „Natürl. Pflanzenfam.“, II, 5, p. 125—127. (Vgl. Eingang des vor. Ref.) *Vellozia brevifolia* ist abgebildet (Fig. 87, p. 125).

58. **J. G. Baker** (45) zählt Amaryllidaceae auf, die F. C. Lehmann in Columbia, Ecuador, Guatemala sammelte. **Neue Arten** sind: *Phaedranassa ventricosa* (p. 210, Columbia), *Bomarea (Sphaerine) stenopetala* (p. 212, Columbia), *B. (Sphaerine) chimboracensis* (p. 212, Ecuador), *B. (Eubomarea) acuminata* (p. 212, Columbia), *B. (Eubomarea) Kränzlinii* (p. 213, Columbia), *B. (Eubomarea) vestita* (p. 213, Columbia).

59. **E. Regel** (302). Abbildung von *Leucojum autumnale* L. nach bei Neapel blühenden Exemplaren nebst Beschreibung und Mittheilungen von Carl Sprenger.

Ampelidaceae.

Vgl. die Arbeiten No. 253* (Ranken des Weines), 313* (Rovasenda, Ampélopraphie universelle).

60. **J. E. Planchon** (80) bearbeitete in den „Monographiae Phanerogamarum (Suites au Prodrome)“ die Tribus Ampelideae der Ampelidaceae (also diese Ordnung mit Ausschluss der Leeae). Die wohlbegrenzte Tribus der Ampelideae ist schwierig in natürliche Gattungen zu theilen. Hierfür sind nicht, wie bisher, Zahl und Zusammenhang der Petalen, sondern vielmehr die Merkmale des Samens, des Blüthenstandes, des Discus, die Geschlechtervertheilung, und zwar combinirt zu benutzen. So konnte Verf. die Gattung *Ampelocissus* (mit 4—5zähligen Blüthen mit freien Petalen) durch Merkmale des Samens sowohl von *Cissus* als von den wahren *Vitis*-Arten unterscheiden. Form und Länge des Griffels sind bei den Ampelideae ziemlich wichtig. Bei deu Samen ist wichtiger als ihre Zahl ihre Form, das Vorhandensein eines Schnabels am Hilum und die Länge dieses Schnabels, die Lage der Raphe, die Oberfläche der Samenschale. In Bezug auf das Vorkommen von Ranken können Arten derselben Gruppe abweichen, z. B. bei *Cissus § Cyphostemma*. Der Blüthenstand, dessen Grundform die Cyma ist, nimmt verschiedene Formen an, selbst bei derselben Gattung *(Ampelocissus)*. p. 313—315 giebt Verf. eine Uebersicht der geographischen Vertheilung der Gattungen. Die meisten Arten der Gattung *Vitis* besitzt Nordamerika, die von *Ampelocissus* Afrika und Asien, von *Rhoicissus* das Capland, von *Cissus § Cyphostemma*

das tropische und subtropische Afrika. Die 10 Gattungen, die Verf. unterscheidet, sind in Durand, Index gen. phaner., 1888, p. 70, aufgeführt; mehrere sind neu. **Neue Arten:** *Vitis Balansaeana* (p. 612, Tonkin), *V. Bourgaeana* (p. 368, Orizaba], *V. Foëxeana* (p. 616, „aus Texas"), *Ampelocissus Martini* (p. 373, Cochinchina). *A. artemisiaefolia* (p. 377, China), *A. urenaefolia* (p. 385, Angola), *A. cussoniaefolia* (p. 395, Afrika), *A. Kirkiana* (p. 403, Zambeze), *A. Erdwendbergii* (p. 404, Mexico); die genannten *Ampelocissus*-Arten gehören zur Section *Euampelocissus. Ampelocissus (§ Kalocissus) filipes* (p. 407, Tenasserim und Andamanen), *A. (§ K.) Korthalsii* (p. 410, Sumatra), *A. (§ K.) botryostachys* (p. 412, Philippinen), *A. (§ K.) Muelleriana* (p. 414, Neuguinea), *A.* sp. n. (ohne Namen, p. 414, Borneo), *Pterisanthes Beccariana* (p. 418, Borneo), *P. Dalhousiae* (p. 419, Ostindien?), *T. taeniata* (p. 420, Borneo), *Tetrastigma Harmandi* (p. 425, Indochina, Cambodga, Cochinchina), *T. glycosmoides* (p. 426, Ceylon), *T. crassipes* (p. 426, Poulo Condor Inseln, Cochinchina, Siam) mit var. *β. strumarum* (p. 427, Tonkin), *T. ramentaceum* (p. 430, Cambodga), *T. hypoglaucum* (p. 443, Yun-nan), *T. rupestre* (p. 435, Tonkin), *T. Godefroyanum* (p. 436, Siam, Cochinchina, Cambodga), *T. oliviforme* (p. 438), Cochinchina, Cambodga, Tonkin), *T. robustum* (p. 443, Cambodga), *T. erubescens* (p. 444, Tonkin), *T. retinervium* (p. 444, Tonkin), *T. subsuberosum* (p. 445, Cochinchina), *T. quadridens* (p. 445, Cochinchina), *T.* sp. n. (ohne Namen und Vaterland, p. 446), *Ampelopsis tomentosa* (p. 457, Yun-nan), *A. Delavayana* (p. 458, Yun-nan), *A. cardiospermoides* (p. 459, Yun-nan), *Rhoicissus Revoilii* (p. 469, Ostafrika, Land der Çomalis), *Cissus* (§ *Eucissus*) *cucumerifolia* (p. 474, Zambeze), *C.* (§ *E.*) *Wrightii* (p. 478, Ostindien), *C.* (§ *E.*) *morifolia* (p. 478, Angola), *C.* (§ *E.*) *aristolochiaefolia* (p. 488, Zambese), *C.* (§ *E.*) *tiliaefolia* (p. 491, Land der Monbuttu, Munza; leg. Schweinfurth), *C.* (§ *E.*) *cuspidata* (p. 498, Madagascar), *C.* (§ *E.*) *Boivini* (p. 498, Madagascar), *C.* (§ *E.*) *glaberrima* (p. 498, Penang), *C.* (§ *E.*) *subtetragona* (p. 499, Tonkin), *C.* (§ *E.*) *convolvulacea* (p. 501, Siam), *C.* (§ *E.*) *glyptocarpa* (Thwaites in herb., p. 501, Ceylon), *C.* (§ *E.*) *Thwaitesii* (p. 502, Ceylon), *C.* (§ *E.*) *modeccoides* (p. 503, Cochinchina), *C.* (§ *E.*) *Siamica* (p. 506, Siam), *C.* (§ *E.*) *glaucoramea* (p. 506, Neu-Caledonien), *C.* (§ *E.*) *rheifolia* (p. 507, Cambodga), *C.* (§ *E.*) *aristolochioides* (p. 508, Siam), *C.* (§ *E.*) *hexangularis* (Thorel in mss., p. 501, Cochinchina, *C.* (§ *E.*) *oliviformis* (p. 513, Sierra Leone), *C.* (§ *E.*) *hederaefolia* (p. 514, Tropisches Westafrika, vielleicht Angola), *C.* (§ *E.*) *Baeuerleni* (p. 515, Neuguinea), *C.* (§ *E.*) *rhamnoidea* (p. 516, Neuguinea), *C.* (§ *E.*) *Muelleri* (p. 516, Australien), *C.* (§ *E.*) *Plumieri* (p. 532, St. Dominguo, = *Cissus cordifolia* L. pro p.), *C.* (§ *E.*) *Andraeana* (p. 533, Neugranada), *C.* (§ *E.*) *Wrightiana* (p. 536, Cuba), *C.* (§ *E.*) *semi-virgata* (p. 538, Brasilien), *C.* (§ *E.*) *paraguayensis* (p. 554, Paraguay), *C.* (§ *E.*) *Trianae* (p. 555, Neugranada), *C.* (§ *E.*) *Blanchetiana* (p. 556, Brasilien), *C.* (§ *E.*) *coccinea* (Martius mss. in herb., p. 557, Brasilien), *C.* (§ *E.*) *meliaefolia* (p. 557, Brasilien), *C.* (§ *Cayratia*) *thalictrifolia* (p. 561, Madagascar), *C.* (§ *C.*) *nervosa* (p. 564, Neuguinea), *C.* (§ *Cyphostemma*) *alnifolia* (Schweinf. mss., p. 577, Mittelafrika), *C.* (§ *Cyph.*) *crotalarioides* (p. 577, Mittelafrika), *C.* (§ *Cyph.*) *crinita* (p. 581, Mittelafrika), *C.* (§ *Cyph.*) *Goudotii* (p. 586, Madagascar), *C.* (§ *Cyph.*) *Schweinfurthii* (p. 591, Mittelafrika), *C.* (§ *Cyph.*) *subglaucescens* (p. 591, Zambeze), *C.* (§ *Cyph.*) *flavicans* (p. 592, Niger), *C.* (§ *Cyph*) *amplexa* (p. 593, Mozambique), *C.* (§ *Cyph.*) *curvipoda* (p. 593, Guinea), *C.* (§ *Cyph.*) *Agnus Castus* (p. 598, Zambeze), *C.* (§ *Cyph.*) *Duparquetii* (p. 599, Zanzibar), *C.* (§ *Cyph.*) *Buchananii* (p. 601, Zambeze). — Zur Gattung *Parthenocissus* wird *Ampelopsis quinquefolia* Michx. als *P. quinquefolia* gezogen.

61. ? (422). Verf. theilt eine Beobachtung von W. Roupell mit, welcher ein Reis von Duke of Buccleuch-Wein, dessen Holz auf seiner eigenen Wurzel spät reift, auf einen White Frontignan-Weinstock pfropfte. Das Pfropfreis trieb aus einer diesjährigen Knospe einen frühzeitigen Spross und reifte sein Holz einen Monat früher als gewöhnlich. Nach Verf. ist das frühzeitige Blühen des Pfropfreises analog dem Auftreten der Sommerblüthen des Apfels oder der Blüthenstände von *Cytisus Laburnum,* die sich bisweilen am Ende der diesjährigen Sprosse entwickeln.

62. **H. Goethe** (137) giebt in seinem Handbuche der Rebenkunde die Beschreibung und Classification der bis jetzt cultivirten Rebenarten und Traubenvarietäten mit reichlichen Angaben der Synonyme, der Literatur, der Culturverhältnisse und der Verwendungsart. Das

Werk ist mit Unterstützung des K. K. Ackerbauministeriums in Wien und des Kgl. Preussischen Landwirthschaftlichen Ministeriums herausgegeben worden und durch 89 gute Lichtdrucktafeln illustrirt.

Anacardiaceae.

Vgl. Ref. 24 (Laubknospen von *Rhus glabra*).

Anonaceae.

Vgl. Ref. 33, 332 (Honigblätter).

63. **H. Baillon** (19) giebt Mittheilungen über *Asimina* im Anschluss an solche von Asa Gray (Bot. J., XIV, 1, p. 645). *Porcelia* aus Peru ist nach Pavon's Exemplaren eine *Uvaria*, ebenso *Sapranthus* und *Marenteria* Thou. *Uvaria Commersoniana* verbindet *Marenteria* mit den typischen asiatischen und afrikanischen *Uvaria*-Arten. Vgl. des Verf.'s Diagnose der Gattung *Uvaria* in Hist des pl. I, 197 und Adansonia VIII, 303.

Apocynaceae.

Vgl. Ref. 38, 39.

64. **T. Caruel** (271). p. 705—727 des vorliegenden Bandes von F. Parlatore's Flora: **Apocynaceae** Car. (non alior.) = *Apocyneae* Juss. Die Familie theilt C. in: I. Pervincineae Car. (Apocineae R. Br.), mit den Gattungen *Pervinca* Tourn. (*Vinca* L.), *Nerium* L., *Apocynum* L., *Periploca* L., und II. Asclepiadineae Car. (non Brongn.; = Asclepiadeae R. Br.), mit *Cynanchum* R. Br., *Asclepias* L., *Boucerosia* Wight et Arn.

Verf. findet auch bei *Apocynum androsaemifolium* die Pollenkörner zu je 4 vereinigt, wie bei *A. venetum* (Gibelli), hingegen die Eichen bei der letzteren Art anatrop und nicht orthotrop (Gibelli); somit der Haarbüschel an den Samen grundständig wie bei *A. cannabinum* (Caruel). — *Periploca angustifolia* Lab. ist mit *P. laevigata* Ait. identisch. — *Cynanchum monspeliacum* L. = *C. acutum* L. — *C. laxum* Rota. Form feuchter, schattiger Standorte des *C. Vincetoxicum* R.Br. — Blumenkrone aller untersuchten Arten von *Asclepias* L. linksgedreht. Solla.

65. **B. Stein** (357). Abbildung (Taf. 1241) und Beschreibung (p. 145) von *Strophanthus Ledienii* **n. sp.**, gefunden von Fr. Ledien auf Felsplatten nächst Vivi am Kongo im September 1885.

66. **B. Stein** (358) beschreibt p. 390 *Strophanthus Ledienii* n. sp. (auf Felsplatten nächst Vivi am Kongo), nächst verwandt *S. hispidus* DC. Beide werden im Breslauer botanischen Garten gezogen. Es folgen Angaben über Standort und Cultur der neuen strauchartigen Apocynacee.

67. **J. D. Hooker** (174). *Landolphia florida* Benth. Beschreibung und Abbildung, t. 6963, Mittelafrika.

Araliaceae.

Vgl. Ref. 1 (Weiterentwicklung der Araliaceae).

Aristolochieae.

Vgl. Ref. 23 *(Aristolochia)*, 24 *(Aristolochia)*, 37, 44 *(Asarum)*.

68. **M. T. Masters** (239) zählt von F. C. Lehmann in Columbia und Guatemala gesammelte Aristolochiaceae auf; eine **neue** Art ist *Aristolochia (§ Unilabiatae) loriflora* (p. 220, Guatemala).

Aroideae.

Vgl. Ref. 23 *(Anthurium)*, 50 *(Helicophyllum)*.

69. **M. Lierau** (225) untersuchte die Anatomie der Wurzeln der Aroideen an 46 Gattungen mit ca. 130 Arten. Im Grossen und Ganzen kehren diejenigen histologischen Merkmale, durch welche sich Stengel und Blatt der einzelnen Unterfamilien des Engler'schen Systemes unterscheiden, auch in den Wurzeln wieder. I. Die Pothoideae sind durch das Fehlen von Spicularhaaren und Secretschläuchen den übrigen Gruppen gegenüber gekennzeichnet. II. In den Wurzeln der Monsteroideae (aber auch nur in dieser Unter-

familie) finden sich Spicularzellen *(Monstera deliciosa, Rhaphidophora decursiva, Scindapsus pteropoda).* „Milchsaftschläuche" fehlen. Die Rinde zeigt meistens nur sehr zahlreiche Gerbstoffzellen. III. Von den Calloideae wurde die Wurzel von *Calla palustris* untersucht. Ausserhalb des centralen Cylinders liegen zwischen Zellstrahlen weite Luftkammern. Im radialen Gefässbündel lassen sich Secretschläuche erkennen, die den Gefässen dicht anliegen, zumeist Zellen des Pericambiums sind. IV. und V. Secretschläuche, welche zu dem Leitsystem in Beziehung stehen, haben die Lasioideae und Philodendroideae (Ausnahme: *Dieffenbachia*). VI. Die Calocasioideae weisen in den Wurzeln durchweg Secretschläuche im centralen Cylinder auf, welche meist den Siebtheilen seitlich anliegen. Die *Caladieae* und *Syngonieae* besitzen Secretschläuche auch in der Rinde. Das Secret ist in dieser Unterfamilie ziemlich sicher ein gerbstoffhaltiger Milchsaft. VII. Die Wurzeln der untersuchten Aroideae (nur *Areae* standen zu Gebot) zeigen ebenso wie die Stamm- und Blattorgane die systematisch verwendbaren histologischen Merkmale: einfache Oberhaut, Rhaphiden in der Rinde und im axilen Strang spärliche Secretschläuche. VIII. In den Wasserwurzeln von *Pistia Stratiotes,* der einzigen Pistioidee, kommen in den Zellstrahlen zwischen den weiten Luftkammern Krystalldrusen vor.

70. **J. D. Hooker** (174) Beschreibung und Abbildung von *Anthurium Veitchii* Masters (t. 6968, vgl. G. Chr. VI, 1876, p. 772, fig. 143), *Helicophyllum Alberti* Rgl. (t. 6969, Bokhara).

71. **G. Sennholz** (339) sprach über *Amorphophallus Rivieri*, der im Sommer im Wiener Stadtpark ausgepflanzt wird, und zeigte ein blühendes Exemplar. Die Pflanze bewohnt schattige Niederungen Chinas, die in der heissen Jahreszeit austrocknen.

Asclepiadeae.

Vgl. Ref. 33 *(Hoya),* 38, 39 *(Ceropegia).*

72. **H. Karsten** (188). *Fimbristemma* Turcz. (mit *F. gonoloboides* Turcz.) und *Callaeolepium* Krst. (mit *C. Warscewiczii* Krst.) sind Typen zweier Gattungen, die wegen verschiedener Lage ihrer Pollenmassen den beiden verschiedenen Gruppen der Cynancheen Endl. und Gonolobeen Endl. angehören.

Balanophoreae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen), 236, ferner die Arbeit No. 114* (Neue Arten von *Balanophora* und *Thonningia*).

Berberideae.

Vgl. Ref. 17 *(Berberis),* 44 *(Podophyllum),* 332 (Honigblätter der Berberidaceen und Lardizabalaceen).

73. **Tokutarō Itō** (185) veröffentlicht zahlreiche geographische und systematische Angaben über die japanischen Berberideen. *Berberis japonica* R. Br. ist nicht wild, sondern nur in japanischen Gärten gepflanzt. — *Achlys japonica* Maxim. (abgebildet Taf. XXI) wird als Varietät *β.* zu *A. triphylla* DC. gestellt.

74. **A. F. Foerste** (120). Das in Ohio häufige *Caulophyllum thalictroides* hat unter dem Blüthenstand 2 bis 3 Blätter, von denen das untere grösser und dreifach dreizählig ist und bisweilen einen 9—10 mm langen Stiel hat; die oberen Blätter sind weniger getheilt und ungestielt. Ausser der endständigen Rispe gelbgrüner Blüthen können auch in der Achsel der Laubblätter Rispen vorkommen.

75. **K. B. Claypole** (85a.). *Caulophyllum thalictroides* kommt in Montreal mit dunkelpurpurnen Blüthen und dunkelgrünen Blättern vor.

Bignoniaceae.

Vgl. Ref. 37 (Zygomorphie der Blüthen, Laubblattwirtel von *Catalpa*), 38.

76. **H. Baillon** (26). Die echten *Crescentia*-Arten, z. B. *C. Cujete*, *C. alata*, haben 2 parietale, tief zweilappige Placenten in dem zweifächrigen Fruchtknoten, so dass anscheinend 4 Placenten auftreten. *C. cucurbitina* L. hat 2 einfache parietale Placenten, damit abwechselnd 2 innere Vorsprünge der Fruchtknotenwand und eine rudimentäre, centripetal

sich entwickelnde falsche Scheidewand. Schon in der „Note sur les Pédalinées" werden p. 677/78 die Blüthen- und Fruchtmerkmale der echten *Crescentia*-Arten zusammengestellt.

Die Tribus Jacarandeae Benth. G. II, 1030 ist nicht aufrecht zu erhalten. *Jacaranda* hat einen zweifächrigen Fruchtknoten und die Samenknospen auf der Scheidewand, gehört daher zu den Tecomeae. *Eccremocarpus* besitzt einfächrige Fruchtknoten mit 2 parietalen Placenten und trockne, häutige Früchte.

Die Gattung *Colea* enthält Arten mit axiler und Arten mit parietaler Placentation. Bei *C. Commersonii* ist der Fruchtknoten mit Ausnahme der Spitze zweifächrig; die Samenknospen bilden ursprünglich 2 Reihen auf jeder Seite der Wand, wie bei den eigentlichen Bignoniaceen. *C. Seychellarum* Seem. und *C. floribunda* Boj. haben 2 parietale, sich nicht berührende Placenten in dem einfächrigen Fruchtknoten. Die Pflanze des herb. Boivin n. 2106, welche Seemann als *C. floribunda* Boj. bestimmt hat, ist eine andere, besondere Art, welche einen zweifächrigen Fruchtknoten besitzt (p. 683).

C. obtusifolia DC. (= *Bignonia tetraphylla* Vahl. in herb. de Juss.) hat einen bis zur Mitte zweifächrigen Fruchtknoten und parietale Placenten. (Nach coll. Humblot n. 124, Ostmadagascar.)

Arten der Section Pseudocolea: *C. decora* Boj. (= *Bignonia racemosa* Lamk. n. 30 und *B. compressa* Lamk. n. 31) ist *C. racemosa* zu nennen (Beschreibung p. 685) und hat Fruchtknoten, die ganz oder fast ganz bis zur Spitze zweifächrig sind. — *C. Boivini* **n. sp.** (Nosibé, coll. Boivin n. 2505, coll. Hildebrandt n. 3224), p. 685 beschrieben, hat einen nur an der Spitze einfächrigen Fruchtknoten. — Der Fruchtknoten von *C. Telfairiae* Boj. ist fast ganz oder ganz zweifächrig.

Für *C. involucrata* Boj. (*B. bracteosa* DC.) mit zusammengezogenen, mit Hüllen versehenen Cymen und zahlreichen Samenknospen auf beiden Seiten der Scheidewand des zweifächrigen Fruchtknotens könnte man eine besondere Section aufstellen. In dieselbe Gruppe gehört *C. Poivrei* **n. sp.** (p. 686, in herb. de Juss.).

Es folgen Bemerkungen über andere *Colea*-Arten. *C. Lantziana* **n. sp.** (p. 687, Ostmadagascar) dürfte zur Section *Eucolea* gehören. — *C. Humblotiana* (p. 687, Ostmadagascar) vereinigt die Sectionen *Eucolea* und *Pseudocolea*. — *C. aberrans* des herb. Poivre hat einen zweifächrigen Fruchtknoten und nähert sich der Section *Pseudocolea*.

Auszuschliessen ist aus der Gattung *Colea*: *C. hispidissima* Seem., die keine *Colea*, keine Bignoniacee ist.

Phyllarthron mit der typischen Art *P. Bojerianum* stimmt in Blüthenstand und Blüthen mit *Bignonia decora* Hils. et Boj. überein, die Seemann *C. floribunda* nannte (siehe oben). Die Frucht ist länglich und fleischig, wie bei mehreren *Colea*-Arten. Bentham hat irrthümlich *Phyllarthron* und *Colea* in verschiedene Tribus gestellt und ersterem einen einfächrigen Fruchtknoten zugeschrieben. *P. Bojerianum*, *P. comorense* Boj., *P. Bernerianum* Seem. haben 2 Fächer im unteren Theile der Fruchtknoten. *Phyllarthron* und *Pseudocolea* unterscheiden sich nur durch die eigenthümliche Blattform der ersteren.

Von den vorgenannten Typen unterscheidet sich die madegassische *Zaa ilicifolia* Baill. (p. 691 beschrieben; = *Bignonia ilicifolia* Pers.; *Tabebuia* sp. DC. Prodr. IX, 213, n. 4; *Bignonia ? anastomosans; Zaa,* Flacourt p. 133); der Fruchtknoten hat 2 vieleiige Fächer.

Neue Gattungstypen sind: 1. *Phylloctenium Bernieri* (p. 692, Madagascar); die Frucht ist eine längliche Beere, deren Fleisch flügellose Samen enthält (ähnlich wie bei *Crescentia*). — 2. *Paracolea Grevei* (p. 692, Madagascar) verbindet durch Merkmale seiner Frucht die Crescentieae mit den Tecomeae. Der zweifächrige Fruchtknoten enthält nur oben parietale Placenten. Die in dem Fruchtfleisch enthaltenen flügellosen Samen gleichen denen einer *Colea*. — Die Blüthen von *P.? Boivini* (p. 693, Madagascar) sind unbekannt. — 3. *Rhodocolea nobilis* ist ein vorläufiger Name für eine *Colea Humblotiana* analog erscheinende Pflanze, einen Baum von Antsianaka (p. 693, coll. Humblot n. 467).

Parmentiera stimmt durch die parietalen, zweilappigen Placenten mit den ächten *Crescentia*-Arten überein, weicht jedoch durch die fast bis zur Spitze gehende Scheidewand des Fruchtknotens ab.

Während die meisten Autoren für *Schlegelia lilacina* Miq. einfächrige Fruchtknoten

mit 2 parietalen Placenten angeben, ist nach des Verf.'s Beobachtung der Fruchtknoten von *S. brachyantha* Griseb. und *S. parasitica* fast vollständig zweifächrig.

Kigelia hat nicht zweifächrige Fruchtknoten, sondern parietale Placenten; so bei *K. africana*, zu der *K. aethiopica* als Varietät gehört, und bei *K. madagascariensis* Bak.

77. **H. Baillon** (38) beschreibt von der **neuen** Gattung der Bignoniaceen *Siphocolea*, die vielleicht zur Gruppe der Crescentieen gehört, aus Madagascar: *S. rhoifolia* (p. 707), *S. Boivini* (p. 708) und *S.? Hildebrandtii* (p. 708). Der Kelch hat eine lange, walzige Röhre; der Fruchtknoten ist fast bis zur Spitze zweifächrig; Frucht unbekannt.

78. **M. Hovelacque** (179) verfolgte die Bildung der Bastkeile bei *Bignonia, Melloa, Cuspidaria, Clystostoma, Amphilophium, Pithecoctenium* und *Pandorea*.

79. **H. Karsten** (188). Die Gattungen *Delostoma* Don. und *Codazzia* Krst. sind sehr verschieden. Von Don bis De Candolle und Bentham et Hooker sind 2 durch verschiedene Kelchformen unterschiedene Gattungen als *Delostoma* vereinigt.

Bixineae.

80. **H. Baillon** (17). *Toxicodendron acutifolium* Benth. J. L. S. Lond. XXII, 214, ist *Xylosma monospora* Harv. Thes. cap. t. 181, eine Bixinee, und gehört nicht zu der monotypischen Gattung *Toxicodendron*. Die ♂ Blüthe der Pflanze mit zahlreichen Stamina und Spuren eines Perianths nähert sich der von *Hyaenanche*. Die ♀ Blüthe mit napfförmigem, imbricatem Kelch, rudimentärem hypogynem Androeceum und freiem Gynoeceum, mit einfächrigem und eineiigem Fruchtknoten weicht jedoch gänzlich ab. Die nur unreif bekannte Frucht ist fleischig und springt auf. Dies sind nicht mehr die Merkmale einer *Xylosma*; Verf. nennt die neue Gattung *Xymalos*. (Gattung No. 498 in Durand, Index gen. phanerog. D. Ref.)

81. **H. Karsten** (188) tritt für den generischen Werth von *Stigmarota* Lour., *Bennettia* Miq., *Rumea* Poit. und *Craepaloprumnon* Krst. Fl. Columb. t. 61—62 ein. — Nach Verf. gehört wahrscheinlich *Flacourtia* Comm. zu den Tiliaceen und *Hisingera* Hellen. zu den Euphorbiaceen.

Borragineae.

Vgl. auch Ref. 17 *(Symphytum, Pulmonaria)*, ferner die Arbeit No. 280* *(Lithospermum incrassatum)*.

82. **T. Caruel** (271) (Parlatore, Flora, p. 828—835) trennt die **Heliotropiaceae** Car. von den Asperifolien, da der Fruchtknoten vierfächerig, der Griffel scheitelständig ist; Eichen hängend, Same mit Eiweiss. — *Heliotropium tenuiflorum* Guss. = var. β. des *H. europaeum* L., *H. Bocconi* Guss. = *H. suaveolens* Mrsch., *H. dolosum* De Not. = *H. Eichwaldi* Steud. (*H. macrocarpum* Guss.). Solla.

83. **T. Caruel** (271) (Parlatore, Flora, p. 836—947), hebt bei Besprechung der **Borraginaceae** Lindl. Italiens die Schwierigkeit hervor, welche zwingt, die von den Autoren gewählten, oft trügerischen Unterscheidungsmerkmale der Gattungen und Gruppen im Ganzen beizubehalten. Er hegt nur den Wunsch, dass Andere die von A. De Candolle (Prodr. X) geäusserten Bemerkungen zum Einschlagen eines neuen Weges beherzigen mögen.

Bei der Schilderung der Familie giebt C. für die verwickelten Blüthenstände eine Erklärung, welche ihm selbst einfacher erscheint, als die allgemein angenommenen. Eine Blüthenknospe — wie Knospen überhaupt — brauche gar nicht nothwendig in der Achsel eines Phylloms zu entstehen; die Anordnung der Knospen selbst kann dann ebenso gut auch einseitswendig sein (wie etwa die ♂ Blüthen der *Urtica membranacea*).

I. **Cynoglosseae** Endl., mit 5 Gattungen. — *Omphalodes* ist von *Cynoglossum* L. nicht genügend verschieden. — *C. tomentosum* Lehm. hält Verf. für kleine Individuen von *C. clandestinum* Dsf.; *C. siculum* Guss. für eine gute Art. *Eritrichium* Schrd. besitzt keine Merkmale, um von *Lappula* Rupp. (*Echinospermum* Sw.) getrennt werden zu können. Von *E. nanum* Schrd. (vgl. Carestia) ist *E. terglonense* Endl. nicht einmal als Varietät zu unterscheiden. — An Stelle der *Myosotis lingulata* Schlz. zieht Verf. den älteren Namen *M. caespitosa* Schlz. vor. *M. pyrenaica* Pourr. ist äusserst polymorph. Synonyme *M.*

alpestris Schm., *M. rupicola* Ces. Varietät *β. silvatica* (*M. sylvatica* Hffm., *M. lithospermifolia* Hrn.). Die Fig. 1 auf Tafel 123 von Reichenbach (Ic. fl. germ., XVIII) ist auf *M. olympica* Boiss. zu beziehen. — *M. arvensis* With. gliedert Verf. in 3 Varietäten: *α. major, β. minor, γ. stricta* ab, und theilt in dieselben u. a.: *M. intermedia* Lk., *M. sylvatica* Guss., *M. hispida* Schl., *M. stricta* Lk.? ein; höchst wahrscheinlich dürfte auch *M. Soleiroli* Gr. et Gdr. aus M. Rotondo in Corpia (Soleirol, No. 2935, auch im Herb. Webb.) darauf zu beziehen sein.

II. **Anchuseae** Endl., mit 12 Gattungen: 1. *Pulmonarieae* Car. (*Anchuseae* Benth. et Hook.) *Symphytum uliginosum* Ker. = *S. officinale* L. — *S. bulbosum* C. Schimp., *S. Zeyheri* C. Schimp., *S. mediterraneum* Kch., *S. Gussonei* F. Schz., Formen des *S. tuberosum* L., von welchem vielleicht nur eine var. *β. Clusii* und eine Varietät mit gelber, nach oben zu mennigroth gefärbter Blumenkrone (leg. Penzig) noch besonders zu betrachten sind. — Verf. betrachtet die Gattungen: *Buglossites* Mor. (mit *B. laxiflora* Mor.), *Caryolopha* Fisch. (*B. sempervirens* Fisch.) und *Buglossum* H. G. Reichb. (*B. Barrelieri* All.) für sich, während er hingegen mit der Gattung *Anchusa* (sens. lat.) auch die gen. *Lycopsis* L. und *Nonnea* Med. vereinigt. — *Anchusa biceps* Vest. ist *A. officinalis* L.; *A. undulata* L. hat als schmalblättrige Formen die *A. hybrida* Ten. und *A. angustifolia* L. non. al. *A. Capellii* Mor. ist nur eine schmächtige, in Felsspalten gewachsene Form. — Die Früchtchen von *A. aggregata* Lehm., bisher stets falsch beschrieben, sind „cocci quam maxime oblique depressi lateraliter compressiusculi, reticulato-rugosi“ (p. 898). — Die Fig. g und h auf Tafel 56 des Compendio von Cesati, Passerini, Gibelli, für *Nonnea lutea* Reich. gegeben, entsprechen vielmehr der *A. vesicaria* (L.) Car. (*N. decumbens* Mnch.). — In *Pulmonaria vulgaris* Mér. vereinigt Verf. alle anderen italienischen Formen dieser sehr polymorphen Art. — 2. *Lithospermeae* Benth. et Hook. — *Lithospermum commutatum* Bca., nach authentischen Exemplaren = *Alkanna tinctoria* Tsch. Dasselbe gilt für *L. Lehmani* Ten. in Guss. — *L. rosmarinifolium* Ten. wird mit Unrecht von Bentham et Hooker zur Gattung *Moltkia* gerechnet. — *L. incrassatum* Guss. ist eine Missbildung von *L. arvense* L., mit halbunterständigem, oder unterständigem Fruchtknoten. — *L. teuniflorum* Ces. Pass. Gib. ist synonym mit *L. minimum* Mor. — *Echium pustulatum* S. et S. und *E. tuberculatum* Hffm. et Lk. sind = *E. vulgare* L. — Unsicher ist C. über die Interpretation von *E. creticum* L. und *E. violaceum* L.; jedenfalls hält er *E. creticum* Aut. (non L., = *E. grandiflorum* Dsf.) für von *E. plantagineum* L. nicht specifisch trennbar. — *Onosma montana* S. et S. Synonym von *O. stellulata* W. et K. Solla.

Bromeliaceae.

84. **J. G. Baker** (44) beschreibt in einer „Synopsis of Tillandsieae“ die Arten derselben in ausführlicher Weise. Verf. behält die Gattungen in Bentham et Hooker, Gen. pl., bei (vgl. auch Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 410). Vol. XXV, p. 53 ist eine Bestimmungstabelle der 6 Gattungen, p. 212 eine solche für die 11 Sectionen der Gattung *Tillandsia* gegeben. Der Schluss der Arbeit erschien erst 1888 in Vol. XXVI des J. of B. — In Vol. XXV 1887 wurden folgende **neue** Arten veröffentlicht:

Sodiroa André (3 Arten im Ganzen beschrieben): *S. Pearcei* (p. 53, Ecuador). — *Guzmannia crispa* (p. 173, Neu Granada). — *Catopsis* (9 Arten im Ganzen beschrieben): *C. Fendleri* (p. 175, Venezuela), *C. flexuosa* (p. 175, Bolivia), *C. Hahnii* (p. 175, Mexico), *C. stenopetala* (p. 176, Guatemala). — *Tillandsia Barclayana* (p. 239, Ecuador), *T. brachypoda* (p. 237, Venezuela), *T. brevibracteata* (p. 346, Martinique), *T. brevifolia* (p. 239, Ecuador), *T. Bourgaei* (p. 278, Mexico), *T. chontalensis* (p. 237, Nicaragua), *T. Cossoni* (p. 279, Mexico), *T. dasyliriifolia* (p. 304, Holbox Island, Bay of Honduras), *T. Dugesii* (p. 278, Nordmexico), *T. erectiflora* (p. 346, Brasilien), *T. flabellata* (p. 242, Guatemala), *T. goniorachis* (p. 303, Brasilien), *T. graminifolia* (p. 281, Cayenne, Demerara, Trinidad), *T. grisea* (p. 245, Peru), *T. Grisebachii* (p. 305, Venezuela), *T. gymnobotrya* (p. 243, Mexico), *T. Jenmani* (p. 345, Demerara), *T. Mathewsii* (p. 236, Peru), *T. micrantha* (p. 303, Trinidad), *T. myriantha* (p. 242, Venezuela), *T. oligantha* (p. 345, Brasilien), *T. pachycarpa* (p. 238, Trinidad), *T. Parryi* (p. 277, Mexico), *T. parvispica* (p. 244, Brasilien), *T.*

scalarifolia (p. 235, Bolivia), *T. soratensis* (p. 235, Bolivia), *T. streptocarpa* (p. 241, Paraguay), *T. subimbricata* (p. 304, Trinidad), *T. sublaxa* (p. 280, Jamaica), *T. tricholepis* (p. 234, Brasilien), *T. vernicosa* (p. 241, Parana), *T. violacea* (p. 279, Mexico), *T. yucatana* (p. 280, Merigla, Yucatan).

p. 303 ist statt *T. parviflora* Ruiz et Pavon gedruckt: T. parvifolia.

85. **L. Wittmack** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 4, p. 32—48 (der Schluss dieser Ordnung, p. 49—59, erschien 1888). Die Reihenfolge der Gattungen ist in Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 408—410, wiedergegeben; *Massangea* E. Morren und *Vriesea* Lindl. hat Verf. als besondere Gattungen belassen. Verf. unterscheidet 4 Tribus, indem er *Brocchinia* und *Pitcairnia* als Pitcairnieae, Gattung 29—32 als Puyeae zusammenfasst. Habitusbilder sind *Nidularium fulgens* (fig. 22, p. 44), *Ananas sativus* (fig. 23, p. 46), *Pitcairnia corallina* (fig. 24, p. 50), *Puya chilensis* (fig. 25, p. 52), *Hechtia glomerata* (fig. 27, p. 56), *Tillandsia usneoides* (fig. 27, p. 56).

86. **L. Wittmack** (404) beschreibt p. 330 *Billbergia* × *Gireoudiana* **n. hybr.** Kramer und Wittmack (*B. Saundersi* Hort. Bull. ♀ × *B. thyrsoidea* Mart. ♂).

87. **E. Morren** (254). Abbildung (pl. XVIII—XIX) und Beschreibung (p. 285) von *Pitcairnia Roezli* Morr. [**n. sp.**], vor einigen Jahren durch Binot eingeführt, einheimisch in der „chaîne des Orgues" in Südamerika.

88. **J. D. Hooker** (174). Beschreibung und Abbildung von *Aechmea myriophylla* Baker ex Morren Mss. (t. 6939, Brasilien). *Tillandsia Jonghei* Koch (t. 6945).

Burseraceae.

Vgl. Ref. 45 *(Bursera)*.

Cacteae.

Vgl. Ref. 38 *(Epiphyllum)*, 40.

89. **Th. Meehan** (244). Die Stamina von *Echinocactus Ottonis* sind, wie die vieler *Opuntia*-Arten, reizbar, wenn sie der Sonne ausgesetzt werden.

Calycanthaceae.

Vgl. Ref. 24 (Laubknospen von *Calycanthus*).

Calycereae.

90. **F. Höck** (170). Die Calycereen gehören mit den Compositen zusammen, wie Blattstellung, Verbreitung, Blüthenbau u. s. w. lehrten. Der Anschluss der Compositen dürfte bei den Lobeliaceen zu suchen sein.

Campanulaceae.

Vgl. Ref. 44 (*Glossocomia* ist monographisch behandelt).

91. **A. Franchet** (124) bearbeitete die Gattung *Cyananthus* monographisch. Alle (10) bekannten Arten kommen in Mittelasien, im Himalaya und im Yun-nan, zwischen 26° und 30° n. Br. und 78° und 98° Lg. vor, in Höhen von 3000—5000 m. **Neue Arten** sind: *C. macrocalyx* (p. 279, Yun-nan), *C. longiflorus* (p. 280), ohne Angabe des Vaterlandes).

92. **Schröter** (335). Beim Aufspringen der Frucht von *Phyteuma hemisphaericum* wird das dünne Pericarp von unten nach oben durch drei sich spiralig aufrollende Klappen zerrissen, welche an der centralen Axe der Frucht befestigt sind und den mittleren Theilen der Wände entsprechen.

93. **R. v. Wettstein** (395) stellt in seiner Monographie der Gattung *Hedraeanthus* (Verf. gebraucht diese Schreibweise Grisebach's, nicht den Namen *Edraianthus* A. DC.) dieselbe selbständig als solche hin und trennt sie insbesondere von *Wahlenbergia* durch den Fruchtbau (die Kapsel öffnet sich durch unregelmässiges Zerreissen des trockenhäutigen Discus, bei *Wahlenbergia* durch regelmässig ausgebildete Klappen), den kopfigen Blüthenstand, die Blattstructur und -Stellung, sowie die Innovationsverhältnisse. Auch steht jene Pflanzengruppe in der geographischen Verbreitung heute mit *Wahlenbergia* in keinem directen Zusammenhange. Was den anatomischen Bau anlangt, so ist die Gattung *Hedraeanthus* durch

kein anatomisches Attribut besonders ausgezeichnet; es finden sich zahlreiche Anklänge an den Bau der nächstverwandten Gattungen. Andererseits bieten die Arten unter sich zwar geringe, aber immerhin constante Unterschiede. Die auf Grund äusserer morphologischer Eigenschaften vorgenommene systematische Gruppirung erhält bei Berücksichtigung des anatomischen Baus erhöhte Berechtigung, da zunächst gestellte Arten analogen anatomischen Bau aufweisen. Wie bei den meisten Campanulaceen sind auch für *Hedraeanthus* gegliederte Milchröhren charakteristisch, die sich zumeist im primären und secundären Bast finden, bei 2 Arten auch im Markparenchym 1—2jähriger Stengel. Mit dem Auftreten im Mark ist niemals die Anlage innerer Weichbasttheile verbunden, wie dies Petersen (Engl. J. III, 391) bei manchen Campanulaceen fand.

Die Gattung zerfällt in I. Sect. Uniflori (Blüthen terminal auf den Seitenaxen, einzeln. Fruchtknoten dreifächrig, nur ausnahmsweise zweifächrig) mit 4 Arten, und II. Sect. Capitati (Blüthen an den Enden der Seitenaxen in botrytischen, behüllten Köpfchen. Fruchtknoten stets zweifächrig) mit 7 Arten. — Die heutige Verbreitung der in zerstreuten Arealen im borealen Florengebiete vorkommenden *Hedraeanthus*- und *Wahlenbergia*-Arten erklärt Verf. durch die Annahme, dass dieselben die Reste einer ehemals allgemein verbreiteten tropischen Vegetation sind, die sich nach der südlichen Halbkugel zurückgezogen hat. Das auf die Eiszeit folgende wärmere Klima drängte die *Hedraeanthus*-Arten auf die Gebirge zurück. Die 11 *Hedraeanthus*-Arten lassen sich auf 4 Typen zurückführen, die sich frühzeitig gebildet und bis heute getrennt weiter entwickelt zu haben scheinen.

Candolleaceae.

Vgl. Ref. 39 (Stylidiaceae).

Capparideae.

Vgl. Ref. 21 (Seitenwurzeln), 37, 39; vgl. ferner die Arbeit No. 382* (Blätter der Capareen).

94. **F. Pax** (273) unterscheidet in der Unterfamilie der Capparidoideae a. die Tribus der Maerueae (p. 41) mit den Gattungen *Streblocarpus, Niebuhria, Maerua, Thylachium,* mit meist cylindrischer Kelchröhre, auf deren Saum die 4 unter einander freien Kelchblattabschnitte stehen; Verbreitungscentrum das tropische Afrika; und b. die Tribus der Capparideae (p. 41) mit den 13 übrigen Gattungen, die sich auf 5 Verwandtschaftskreise vertheilen:

1. *Crataeva, Euadenia, Ritchiea* und *Cladostemon* mit drei- bis fünftheiligen Blättern, niemals fehlenden Blumenblättern und kräftigem Discus. Mit Ausnahme einzelner *Crataeva* Arten auf Afrika beschränkt.

2. *Cadaba* mit einfachen Blättern, hermaphroditen Blüthen, fehlenden oder vorhandenen Blumenblättern und einem röhrchenförmigen Anhang am Discus. Tropisches Afrika bis Ostindien.

3. *Boscia, Buchholzia, Courbonia,* ausgezeichnet durch kleine, apetale, hermaphrodite Blüthen und einfache Blätter. Im tropischen Afrika.

4. *Apophyllum* mit diöcischen Blüthen und nur einer oder zwei Samenanlagen im einfächrigen Fruchtknoten. Australien.

5. *Atamisquea, Capparis, Steriphoma, Morisonia* mit einfachen Blättern, hermaphroditen, mit Blumenblättern versehenen Blüthen, mit Discusschuppen, aber ohne Discusröhrchen. Vorzugsweise im tropischen Amerika, nur *Capparis* auch altweltlich.

Eine Uebersicht über die phylogenetische Entwicklung der Capparidoideae folgt p. 44.

Die monotypische australische Gattung *Emblingia* bildet die Unterfamilie der Emblingioideae (p. 44 u. 60). — Die Unterfamilie der Roydsioideae (p. 44 u. 60) mit ungleich ausgebildeten Keimblättern, von denen der grössere den kleineren umfasst, enthält die artenarmen Gattungen *Stixis, Roydsia* und *Forchhammeria.* Bei den Capparidoideen liegt der Keimling spirolob.

Die vierte Unterfamilie sind die Cleomoideae mit 12 Gattungen.

p. 39 wird die Diagnose der **neuen Gattung** der Tribus der Capparideae *Stübelia* gegeben, deren Kelchblätter innig zu einem kegelförmigen, völlig geschlossenen Gebilde ver-

einigt sind, das zur Blüthezeit unregelmässig bis zum Grunde zerreisst. — *St. nitida* (p. 40, tab. II, fig. 1—11), Columbia.

Als Vertreter einer besonderen zwischen Papaveraceen und Capparidaceen stehenden Familie betrachtet Verf. (p. 61) die Gattung *Tovaria*, welcher vielleicht die Gattung *Tirania* anzuschliessen ist.

Verf. bespricht dann näher

die Betheiligung der Axe an der Blüthe der Capparidaceae.

Die Axeneffigurationen treten als Discus, Androphor und Gynophor auf. Während ein Androphor selten ausgegliedert wird, fehlt ein Gynophor nur wenigen Arten. Der Discus tritt unter mancherlei Modificationen auf, immer aber extrastaminal und innerhalb der Kelchblätter, nur selten durch starkes Wachsthum zuletzt scheinbar extrafloral; und zwar

a. als auf der Hinterseite der Blüthe stehende, drüsenartige Schuppe innerhalb der Blumenblätter (Typus I);

b. als Wulst von mediansymmetrischer Form unter Förderung der hinteren Hälfte, an der Basis des Androphors oder unterhalb des Fruchtknotens, innerhalb der Blumenblätter (Typus IV);

c. als schüsselförmiges, actinomorphes Gebilde (Typus III) α. in apetalen Blüthen, β. innerhalb der Blumenblätter und γ. ausserhalb der Blumenblätter in den mit doppelter Blüthenhülle versehenen Blüthen;

d. als 4 episepale Schuppen von zungenförmiger Gestalt (Typus VI);

e. in Gestalt von 3 auf der Hinterseite stehenden, zusammenneigenden Schuppen *(Atamisquea)*;

f. als auf der Hinterseite stehendes Discusröhrchen (Typus V).

In jeder Blüthe kommt nur eine Form von Discusbildung vor, entweder mit Androphor und Gynophor, oder mit einer dieser Effigurationen.

Das Androphor kann mit allen oder einzelnen Staubblättern, oder mit den Kelchblättern *(Chilocalyx?)*, die Discusschuppen können mit unter sich vereinten Kelchblättern (Typus VI) in Vereinigung auftreten.

Der in allen wesentlichen Punkten übereinstimmende anatomische Bau des Androphors (und Gynophors) der Capparidaceen mit dem Bau einer schwächeren Axe (des Blüthenstiels) (p. 49) spricht für die rein axile Natur des Androphors (und Gynophors).

Verf. stellt 9 Typen nach der Betheiligung der Axe an der Blüthe auf:

I. Ein ringförmiger, auf der hintern Seite in der Blüthe etwas kräftiger entwickelter Discus. Blumen- und Staubblätter hypogyn: *Polanisia graveolens* Raf., einzelne *Physostemon-* und *Cleome*-Arten.

II. Die Staubfäden verschmelzen am Grunde zu einem blattartigen Product, aus dem sich die einzelnen Filamente in ungleicher Höhe lösen. Dieses Verwachsungsproduct wächst dem Gynophor an: *Roeperia* und *Cladostemon.* Der Umstand, dass bei dieser Gattung nur das fertile Staubblattbündel am Gynophor hinaufrückt, sowie die am Gynophor unterhalb der Insertion der Staubblätter herablaufenden Leisten bei beiden Gattungen sprechen dafür, dass es sich bei diesem Typus um eine congenitale Vereinigung von Blatt und Axe handelt.

III. Das Androphor ist mehr weniger reducirt, das Gynophor entwickelt, der regelmässige Discus kräftig ausgegliedert, meist schüsselförmig oder flach becherförmig: *Boscia, Buchholzia* und *Courbonia* (diese 3 Gattungen sind apetal); *Crataeva* (Discus innerhalb der Blumenblätter); amerikanische *Capparis*-Arten (der zwischen Kelch und Krone liegende Discus wächst am Rande in meist 4 Drüsen aus, welche episepale Stellung besitzen).

IV. Der in einzelnen Schuppen auftretende Discus ist median-symmetrisch ausgegliedert, das Androphor fehlend oder sehr kurz, das Gynophor mässig lang: *Atamisquea* und einzelne *Cleome*-Arten, z. B. *C. integrifolia* Torr. et Gray. Bei *Cleome* bildet der Discus einen innerhalb der Blumenblätter liegenden (am Rande gefransten) Ring; die Discusschuppen von *Atamisquea* liegen ausserhalb der Corolle.

V. Der auf der Hinterseite des Gynophors stehende Discus bildet ein geschlossenes Röhrchen: *Cristatella* und *Cadaba.*

VI. Die 4 Kelchblätter sind zu einem röhrenförmigen Kelch vereinigt, welcher zur Blüthezeit sich mit 2 in die Mediane fallenden Abschnitten mehr weniger unregelmässig und nicht bis zum Grunde öffnet. Die Insertion der Blumenblätter ist hypogyn. Androphor fehlend oder kurz, Gynophor vorhanden. Zwischen den 4 Blumenblättern, also episepal, stehen 4 den Kelchblättern bis zur Spitze angewachsene Discusschuppen. Die bleibende Kelchröhre ist zum Theil ein Verwachsungsproduct der Basaltheile der 4 Kelchblätter, zum kleinern Theil auch axiler Natur, insofern die 4 Discusschuppen sich an ihrem Aufbau betheiligen. Hierher gehört *Steriphoma,* vielleicht auch *Morisonia.*

VII. Discusschuppen fehlen. Die Axe gliedert ein kurzes Androphor, ein längeres Gynophor und einen halbkugligen Discus aus. Die Kelchröhre ist rein phyllomatischer Natur: *Stübelia;* analog bei *Capparis* sect. *Calyptrocalyx* und sect. *Busbeckia* (erstere Section besitzt jedoch 4 episepale Discusschuppen).

VIII. Androphor und Gynophor sind ausgegliedert. Es tritt eine rein axile Kelchröhre auf, die durch eine becherförmige Axenfiguration gebildet wird: Maerueae. Von den 4 Blumenblätter besitzenden Blüthen von *Streblocarpus* leiten sich die apetalen Blüthen der übrigen Gattungen ab *(Niebuhria, Maerua, Thylachium).* Mit der gegeben Deutung der Kelchröhre stimmt es überein, wenn man die den obern Rand der Kelchröhre krönenden Schuppen der Maerueae als Discusgebilde und nicht etwa als Liguargebilde auffasst.

IX. Kelchblätter unter einander nur wenig am Grunde vereinigt, also einen echt gamophyllen Kelch darstellend, an den das Androphor angewachsen ist (?): *Chilocalyx.*

Bau des Androeceums der Capparidaceae.

Abgesehen von den wenig bekannten Unterfamilien der Emblingioideen und Roydsioideen ist der Bauplan des Androeceums in der Familie der Capparidaceen ein einheitlicher. Der Grundplan beruht auf dem Vorhandensein von 2 dimeren Kreisen, die sehr selten ohne Spaltung bleiben (s. unten Typ. I), sehr häufig dagegen in hohem Grade sich spalten. Das Dedoublement ist ein collaterales (Typ. I—VI), oder es ist sowohl collateral als serial (Typ. VII.). In den beiden dimeren Kreisen ist der Grad der Spaltung meist verschieden, selten werden die 4 ursprünglichen Glieder alle in gleicher Weise dedoublirt (Typ. V); im letzteren Falle besitzt das Androeceum also viele Symmetrieebenen.

Der äussere Kreis erleidet in vielen Fällen entweder keine (Typ. II, III), oder nur in geringem Grade (Typ. IV) Spaltung, der innere ist in verschieden grosser Zahl von Gliedern collateral dedoublirt; dabei besitzt das Androeceum a. 2 Symmetrieebenen (Typ. II) oder b. nur eine; im letzteren Falle liegt der geförderte Staubblattcomplex hinten (Typ. III) oder vorn (Typ. IV).

Der äussere Kreis ist in anderen Fällen viel hochgradiger dedoublirt, als der innere; dabei tritt die Spaltung ein nur collateral (Typ. VI), oder collateral und serial (Typ. VII).

Typus I. Reiner Rhoeadinae-Typus. 2 transversale äussere, 2 mediane innere Staubblätter: einzelne altweltliche *Cleome*-Arten, *C. tetrandra* Banks, einzelne Arten der sect. *Thylacophora* Franch. Hierher auch *Dactylaena,* wo nur das vordere Staubblatt fertil ist, die übrigen als lanzettliche Schuppen ausgegliedert werden.

Typus II. Cruciferen-Typus: Mehrzahl der Cleomoideae *(Cleome, Physostemon, Dianthera, Gynandropsis, Cleomella, Wislizenia, Isomeris, Steriphoma, Cadaba).*

Typus III. Transversale Stamina einfach, hinteres in 3 Glieder gespalten, vorderes entweder unterdrückt *(Roeperia),* oder in 2 Glieder dedoublirt *(Atamisquea,* hierher nach Eichler auch *Physostemon intermedius).*

Typus IV. Auf der Vorderseite der Blüthe mehr Staubblätter als auf der Rückseite; die seitlichen Stamina bald einfach, bald wie bei *Polanisia* dedoublirt. Hierher wohl auch *Cristatella* und *Cladostemon.*

Typus V. Durch einfaches Dedoublement der ursprünglichen 4 Anlagen entstehen je 2 episepale Staubblätter: *Boscia.*

Typus VI. Die transversalen Anlagen sind in je 5 Staubblätter collateral dedoublirt, die medianen nur in je 3: *Stübelia.*

Typus VII. Bei den polyandrischen Capparidaceen (*Capparis* und Maerueae) muss ausser collateralem auch seriales Dedoublement stattfinden. Bei *Maerua* leitet Verf. den Bau des Androeceums aus dem Verlauf der Gefässbündel im oberen Theil des Androphors ab. Aus der paarweisen Zusammengehörigkeit von 4 Gefässbündeln ergiebt sich, dass dieselben 2 decussirten Paaren angehören. Die beiden äusseren Gefässbündel verzweigen sich in viel grösserem Grade, als die mit ihnen kreuzweise alternirenden inneren. Bei der Verzweigung der Gefässbündel folgen collaterale, seriale u. s. w. Theilungen abwechselnd auf einander. Die später hinzutretenden Theilungen schieben sich zwischen die älteren von aussen her keilförmig nach innen zu ein. — Die Anordnung der Staubblätter von *Niebuhria* spricht dafür, dass auch hier der äussere Staubblattkreis in zahlreichere Glieder collateral und serial gespalten ist, als der innere.

95. **L. Pierre** (278). Die Gattung *Stixis* Lour., Fl. Coch. (1790) p. 295, enthält in 2 Sectionen 10 Arten:

Sect. I. Roydsia (Roxb., Corom. Pl. III [1819], 87, t. 289. — Hook. f. et Th., Fl. Br. Ind. I 180, 409). 1. *S. suaveolens* (*R. suaveolens* Roxb. l. c., Hook. f. et Th. l. c.). — 2. *S. flavescens* sp. n. (p. 654, Laosae merid.) — 3. *S. obtusifolia* (*Roydsia* Hook. f. et Th. I 409; Kurz, Fl. Burm. I 67). — 4. *S. Harmandiana* sp. n. (p. 654, Cambodja).

Sect. II. Alytostylis (Hook. f., Fl. Br. Ind. I 409). 5. *S. floribunda* (*R. floribunda* Planch. mss., fide Hook. f. l. c.). — 6. *S. parviflora* (*R. parviflora* Griff., Notul. IV 578; Ic. t. 607 f. I; Hook. f. l. c.). — 7. *S. elongata* sp. n. (p. 655, Laosae). — 8. *S. mollis* sp. n. (p. 656, Cochinchina). — 8. *S. Hookeri* sp. n. (p. 656, Saïgon). — 9. *S. scandens* Lour., I 295.

96. **L. Pierre** (279) beschreibt p. 658 den Vertreter einer neuen Gattung, *Tirania purpurea* aus Cochinchina. Diagnose der Gattung p. 657; die äusseren Merkmale erinnern an *Capparis,* die Blüthe von *Stixis.* Vgl. auch Pax in Ref. No. 94.

97. **L. Radlkofer** (288) giebt Mittheilungen über *Capparis*-Arten.

1. *C. Volkameriae* DC. in Vesque's obiger Arbeit (No. 382 des Titelverzeichnisses) (Epharmosis, Tab. XXXVI n. 17) und in Harvey und Sonder's Flora capensis ist *C. Zeyheri* Turcz. Das Original der *C. Volkameriae* DC. im Hb. Delessert gehört zur indischen *C. horrida* L. f.

2. *C. flexuosa* Vell. ist *C. Arrabidae* Steud. zu nennen, falls die Art nicht mit *C. elegans* Mart. zusammenfällt.

3. *C. anceps* Shuttlew. aus Florida ist zu *C. jamaicensis* Jacq. fr. 1. *emarginata* Griseb. zu rechnen. — Die von Vesque, Ann. sc. nat. 1882, p. 118, 119 aufgeführte, als *C. jamaicensis* bezeichnete Pflanze ist von Plée auf Martinique gesammelt und gehört zu einer neuen Form dieser Art: fr. 5. *sublanceolata* Radlk., welche zwar reichlich Gyps in der Epidermis enthält, aber nicht in der Form von Krystallen. Die von Vesque für Haarnarben an der oberen Blattseite gehaltenen Stellen sind auch bei dieser Pflanze, wie bei den übrigen Arten der Section *Quadrella,* nichts anderes als die oberen Endigungen von Spicularzellen. Eigenthümliche Belegzellen der Gefässbündel von *C. jamaicensis* sind noch näher zu untersuchen. — Der Vulgärname Olivo crioyo, richtiger Olivo criollo für *C. Breynia* Jacq. bedeutet kreolischer, d. h. amerikanischer Oelbaum.

4. Die von Vesque l. c. 1882, p. 120 n. 78 als *C. oxysepala* Wright aus Nicaragua aufgeführte Pflanze scheint in der That diese Art zu sein, jedoch abgesehen von den für sie beschriebenen und gezeichneten Schülferchen, welche in der Gattung *Capparis* bisher nur bei den Arten der Sectionen *Quadrella* und *Breyniastrum* bekannt, und zwar als sogenannte Doppelschülferchen ausgebildet sind und nur auf der Blattunterseite vorkommen. *C. angustifolia* Kth. *(§ Colicodendron)* hat nicht Schülferchen, sondern Sternhaare. — Doppelschülferchen haben noch die Gattungen *Atamisquea* und *Morisonia;* analoge Sternhaare besitzen Arten von *Steriphoma* und *Cadaba.*

5. *Capparis salicifolia* Hort. Paris scheint identisch zu sein mit der nach einer lebenden Pflanze des Münchener Gartens aufgestellten *C. neriifolia* Radlk., die vielleicht als

eine fr. 6. *neriifolia* im Anschluss an die fr. 5 *sublanceolata* (wie vielleicht auch die *C. longifolia* Sw. als fr. 7. *longifolia*) bei *C. jamaicensis* ihren Platz zu finden hat. Jedenfalls ist sie nicht, wie früher, der § *Breyniastrum*, sondern der § *Quadrella* einzureihen. Die obere Epidermis der getrockneten Blätter ist bei ihr bald mit Gypskrystallen versehen, bald mit kugeligen Körpern (aus Gyps oder doch gypsreicher Substanz). Letztere sind meist auch im lebenden Blatte schon zu finden; erstere selten. Die Epidermis der Blattunterseite ist, was nun als ein Merkmal der § *Quadrella* erscheint, wellig-wulstig gestreift. Die erst jetzt im Blatte aufgefundenen Spicularzellen sind, wie auch bei den anderen Arten der Section, als veränderte Epidermiszellen zu betrachten, wie ihre Entwicklung ergiebt.

p. 410—418 giebt Verf. eine Uebersicht über die §§ *Quadrella* und *Breyniastrum*. Die Merkmale derselben, sowie die von *C. neriifolia* haben eine Veränderung erfahren. Letztere ist als besondere Art, oder als neue Form von *C. jamaicensis* aus der letzteren Section in die erstere zu stellen.

98. **A. Franchet** (122) fand bei wenigen (bei 8) Arten von *Cleome* die zuerst von Delile beobachteten, seitdem aber unbeachtet gebliebenen Schuppen (squamulae flabelliformes) auf dem Nagel der Petala. Diese 8 Arten bilden die neue Section *Thylacophora* und sind fast nur auf Arabien beschränkt (nur *C. ovalifolia* bewohnt die Gegend der Somalis). Es sind: *C. chrysantha* Decne., *C. quinquenervia* DC., *C. Noeana* Boiss., *C. brachystyla* Deflers, *C. droserifolia* Del., *C. pruinosa* T. Anders., *C. ovalifolia* **sp. n.** (p. 40, Somali, = C. droserifolia Franch. Sert. somalense n. 6, non Delile), *C. polytricha* **sp. n.** (p. 41, afrikanische Küste Tedjourah, Aden, Mâla, Cham-Cham, = C. hispida Deflers B. S. B. France, XXXII, p. 346, non Ehrenb. in herb. Mus. par.).

Caprifoliaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Lonicera)*, 24 *(Viburnum)*, 34, 37, 39, 43, 44 *(Lonicera, Abelia, Diervillea)*.

99. **E. Tanfani** (271) (in Parlatore Fl. ital. p. 102—135) Loniceraceae, entsprechend den Caprifolia et Rubiaceae Juss. (p. p.). Als Charaktere für die Familie werden aufgestellt: die hängenden Samenknospen mit der Raphe nach aussen, Würzelchen obenständig. Der Mangel der Nebenblätter ist nicht charakteristisch, da öfters *Sambucus*- und *Viburnum*-Arten solche besitzen.

Lonicera dimorpha Tausch. = *L. etrusca* Sav. Solla.

100. **H. Zabel** (415) giebt eine Uebersicht der *Symphoricarpus*-Arten nach Asa Gray und Bemerkungen zu den in den akademischen Gärten zu Münden cultivirten Arten.

101. **E. L. Greene** (146). Gronovius benannte die Gattung *Linnaea*, Linné die einzige Art, *L. borealis*, in Spec. pl. 631.

Caryophylleae.

Vgl. Ref. 21, 38, 39, 44 *(Stellaria)*, 45 *(Silene, Drymaria)*, 180.

102. **H. Baillon** (15). Die Familie der Caryophyllaceen, die LXXVI in der „Histoire des plantes", zerfällt in 7 Reihen mit folgenden 53 Gattungen:

I. Lychnideae.

1. *Lychnis* T. (Hierher auch *Melandrium* Roehl.) 2. *Githago* Desf. 3. *Uebelinia* Hochst. 4. *Silene* L. 5. *Cucubalus* L. 6. *Gypsophila* L. 7. *Saponaria* L. 8. *Drypis* Micheli mit den Sectionen *Eudrypis, Acanthophyllum, Jordania, Allochrusa*. 9. *Dianthus* L. (Hierher auch *Velezia* L. und *Tunica* Scop.) 10. *Flourensia* Cambess.

II. Cerastieae.

11. *Cerastium* L. (Hierher auch *Holosteum* L.) 12. *Stellaria* L. (Hierher auch *Brachystemma* Don.). 13. *Arenaria* L. 14. *Buffonia* Sauv. 15. *Sagina* L. 16. *Colobanthus* Bartl. 17. *Schiedea* Cham. et Schlchtl. 18.? *Alsinodendron* H. Mann. 19.? *Queria* Loefl. (Verbindet diese Reihe mit der der Paronychieen.) 20. *Spergula* L. 21. *Tissa* Adans.

III. Polycarpeae.

22. *Polycarpon* L. 23. *Loeflingia* L. 24. *Ortegia* Loefl. 25.? *Pycnophyllum* Remy.

26. *Drymaria* W. 27.? *Cerdia* Moç. et Sess. 28.? *Polycarpaea* Lamk. 29.? *Robbairea* Boiss. 30. *Stipulicida* Michx. 31.? *Microphyes* Phil. 32. *Sphaerocoma* T. Anders.

IV. Paronychieae.

33. *Paronychia* J. 34.? *Herniaria* T. (Vielleicht eine Section der vorigen Gattung.) 35. *Chaetonychia* Willk. et Lge. 36. *Corrigiola* L. 37. *Anychia* L.-C. Rich. 38. *Siphonychia* Torr. et Gray. 39. *Sclerocephalus* Boiss. 40. *Gymnocarpos* Forsk. 41.? *Lochia* Balf. f. (Soll voriger Gattung am nächsten stehen.)

V. Cometeae.

42. *Cometes* L. 43. *Pteranthus* Forsk. 44. *Dicheranthus* Webb.

VI. Scleranthеae.

45. *Scleranthus* L. 46.? *Habrosia* Fenzl.

VII. Illecebreae.

47. *Illecebrum* L. 48. *Pollichia* Soland. 49. *Achyronychia* Torr. et Gray. 50. *Pentacaena* Bartl. 51. *Dysphania* R. Br. 52. *Haya* Balf. f. 53.? *Psyllothamnus* Oliv.

103. **M. T. Masters** (236) beschreibt p. 56–57 den Bastard *Lychnis coronaria* + *Flos-jovis,* welcher 1885 in Alfred O. Walker's Garten natürlich entstanden war. Der Bastard übertrifft die Eltern an schöner Blüthenfarbe und Blüthenzahl; p. 101 folgt eine Abbildung dieses Bastardes.

Nach **Burbidge** trat derselbe Bastard 1887 in dem Garten von Smith zu Newry auf und wurde schon 1843 von Pepin (Annales de Flore et du Pomone) beschrieben.

Casuarineae.

Vgl. Ref. 25 (*Casuarina),* 31.

104. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien". III, 1, p. 16–19. Verf. bildet als Vertreter der Casuarinaceae *Casuarina equisetifolia* (Fig. 15A., p. 17) ab.

Celastrineae.

Vgl. Ref. 24 (Laubknospen von *Evonymus*), 44 *(Evonymus).*

Centrolepideae.

Vgl. die Arbeit No. 377* (Wurzel der Centrolepideen).

105. **G. Hieronymus** (109) giebt eine Bearbeitung der Centrolepidaceae in den „Natürlichen Pflanzenfamilien". II, 4, p. 11—16. Die Gattung *Juncella* F. Müll. (1854) (*Trithuria* Hook. f.) bildet die Unterfamilie Diplantherae; die 5 übrigen Gattungen sind die Haplantherae. *Centrolepis tenuior* und *C. aristata* sind abgebildet (Fig. 4 A. und E., p. 12.)

Cheiranthodendreae Asa Gray.

Zu dieser neuen, zwischen den Guttiferae und Malvaceae stehenden Ordnung vereinigt Asa Gray die bisher zu den Sterculiaceen gestellten Gattungen *Cheiranthodendron* Larreat und *Fremontia* Torr. (Ref. 48).

Chenopodiaceae.

Vgl. Ref. 39 *(Atriplex).*

106. **H. Baillon** (15) rechnet zu den Chenopodiaceen, der LXXVII. Familie der „Histoire des plantes", auch die Amarantaceen, Salsolaceen und Basellaceen der Autoren und stellt 11 Reihen mit 127 Gattungen auf.

I. Chenopodieae.

1. *Chenopodium* T. 2. *Roubiera* Moq. 3. *Aphanisma* Nutt. 4. *Monolepis* Schrad. 5. *Cycloloma* Moq. 6. *Rhagodia* R. Br. 7?. *Lophiocarpus* Turcz. (Diese Gattung erinnert einigermaassen an die Phytolaccaceen.) 8. *Hablitzia* Bieb. 9. *Acroglochin* Schrad. 10. *Beta* T. 11. *Oreobliton* Dur. et Moq. 12. *Bosia* L. 13. *Achatocarpus* Trin. 14. *Atriplex* L. 15? *Exomis* Fenzl. (Vielleicht Untergattung von 14.) 16. *Axyris* L. 17. *Spinacia* L. 18. *Eurotia* Adans. 19. *Grayia* Hook. et Arn. 20?. *Suckleya* A. Gray. 21. *Ceratocarpus* L. 22. *Corispermum* A. J. 23. *Anthochlamys* Fenzl. 24. *Agriophyllum* Bieb. 25. *Kochia*

Roth. 26. *Bassia* All. 27. *Didymanthus* Endl. 28. *Enchylaena* R. Br. 29. *Sclerolaena* R. Br. 30. *Babbagia* F. Muell. 31. *Threlkeldia* R. Br. 32. *Anisacantha* R. Br. 33?. *Cypselocarpus* F. Muell. (Diese Gattung wird jetzt den Phytolaccaceen zugeschrieben.) 34. *Camphorosma* L. 35?. *Panderia* Fisch. et Mey. (Vielleicht eine Section der vorigen Gattung.) 36. *Kirilovia* Bge. 37. *Microgynaecium* Hook. f.

II. Polycnemeae.

38. *Polycnemum* L. 39. *Hemichroa* R. Br. 40. *Nitrophila* S.-Wats.

III. Salicornieae.

41. *Salicornia* T. 42. *Heterostachys* Ung.-Sternb. 43. *Spirostachys* S.-Wats. 44. *Arthrocnemum* Moq. 45. *Microcnemum* Ung.-Sternb. 46. *Pachycornia* Hook. f. 47?. *Tecticornia* Hook. f. 48. *Halocnemum* Bieb. 49. *Halopeplis* Bge. 50. *Halostachys* C.-A. Mey. 51. *Kalidium* Moq.

IV. Salsoleae.

52. *Salsola* L. 53. *Seidlitzia* Bge. 54?. *Arthrophyton* Schrenk. 55. *Traganum* Del. 56. *Cornulaca* Del. 57. *Horaninovia* Fisch. et Mey. 58. *Haloxylon* Bge. 59. *Anabasis* L. 60. *Girgensohnia* Bge. 61. *Noaca* Moq. 62. *Ofaiston* Rafin. 63. *Petrosimonia* Bge. 64. *Nanophytum* Less. 65. *Halanthium* C. Koch. 66?. *Halocharis* Moq. (Vielleicht zu voriger Gattung zu rechnen.) 67. *Halarchon* Bge. 68. *Halimocnemis* C.-A. Mey. 69. *Piptoptera* Bge. 70. *Halogeton* C.-A. Mey. 71. *Sympegma* Bge. 72. *Suaeda* Forsk. 73. *Alexandra* Bge. 74?. *Bienertia* Bge. 75. *Borsczowia* Bge.

V. Sarcobateae.

76. *Sarcobatus* Nees.

VI. Baselleae.

77. *Basella* L. 78?. *Tournonia* Moq. 79. *Ullucus* Lozano. 80. *Anredera* J. (Hierher auch *Boussingaultia* H. B. K.)

VII. Microteae.

81. *Microtea* Sw.

VIII?. Leucastereae. (In Benth. Hook. Gen. plant. III 3, 10 als Tribus der Nyctagineen.)

82. *Leucaster* Chois. 83. *Andradea* Allem. 84. *Cryptocarpus* H. B. K.

IX. Amaranteae.

85. *Amarantus* T. 86. *Acanthochiton* Torr. 87. *Banalia* Moq. 88. *Chamissoa* H. B. K. 89. *Digera* Forsk. 90. *Pleuropterantha* Franch. 91. *Saltia* R. Br. 92. *Allmania* R. Br. 93. *Pupalia* J. 94. *Cyathula* Lour. 95. *Sericocoma* Fenzl. 96. *Centema* Hook. f. 97. *Psilotrichum* Bl. 98. *Psilostachys* Hochst. 99. *Trichinium* R. Br. (Hierher auch *Ptilotus* R. Br.) 100.? *Chionothrix* Hook. f. (Vielleicht eine Section von 95.) 101. *Nothosacrua* Wight. 102. *Aerva* Forsk. 103. *Achyranthes* L. 104. *Pandiaka* Moq. 105. *Stilbanthus* Hook. f. 106. *Calicorema* Hook. f. 107. *Nyssanthes* R. Br. 108. *Rodetia* Moq. 109?. *Charpentiera* Gaudich. (Den Gattungen 108 und 87 nahe stehend.) 110. *Marcellia* H. Bn.

X. Gomphreneae.

111. *Gomphrena* L. 112.? *Philoxerus* R. Br. 113. *Hebanthe* Mart. 114.? *Woehleria* Griseb. 115. *Pfaffia* Mart. 116. *Alternanthera* Forsk. 117. *Telanthera* R. Br. 118. *Froelichia* Moench. 119. *Gossypianthus* Hook. f. 120. *Cruzeta* Loefl. 121.? *Dicraurus* Hook. f. (Vielleicht eine Section der vorigen Gattung) 122. *Cladothrix* Nutt. 123. *Guilleminea* H. B. K.

XI. Celosieae.

124. *Celosia* L. 125.? *Henonia* Moq. (Vielleicht Section einer anderen Gattung.) 126. *Hermbstaedtia* Reichb. 127. *Pleuropetalum* Hook. f. 128. *Deeringia* R. Br.

107. **H. Baillon** (16). Die Art der Entwicklung der ♀ Blüthe von *Sarcobatus* beweist, dass dieselbe ein concaves Receptaculum und einen theilweise unterständigen Fruchtknoten besitzt. Der kreisförmige Flügel der Frucht ist als ein anfangs sehr kleiner Kelch, der bis zur Fruchtreife wächst, und nicht als ein Zuwachs des Receptaculums zu deuten.

107a. **St. Gheorghieff** (132) unterzog die Chenopodiaceen einer eingehenden anato-

mischen Untersuchung und berücksichtigte 1 Art von *Acroglochin*, 1 *Hablitzia*, 1 *Monolepis*, 12 Arten von *Chenopodium*, 3 *Blitum*, 1 *Teloxys*, 6 *Atriplex*, 1 *Obione*, 1 *Grayia*, 2 *Eurotia*, 1 *Axyris*, 1 *Corispermum*, 3 *Kochia*, 1 *Halostachys*, 1 *Suaeda*, 1 *Chenopodina*, 1 *Haloxylon*, 2 *Salsola*, ferner *Ammodendron Karelini* und die Amarantacee *Bosia Yervamora* L.

Die Arbeit ist wesentlich anatomischen Inhalts. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wird Bd. XXXI, p. 115ff. und 216ff. gegeben. Als systematisch wichtig sei Folgendes hervorgehoben:

Der anomale Wachsthumsgang kann für einen allgemeinen Familiencharakter für die Wurzeln und für die unterirdischen Theile der Axe der Chenopodiaceen angesehen werden. Dafür spricht: a. Bei vielen Chenopodiaceen sind die Wurzeln anormal gebaut, auch wenn der Stamm ein anderes Verhalten zeigt, aber es ist kein einziges umgekehrtes Beispiel bekannt. Bei *Blitum Bonus Henricus* C. A. M., *Beta trigyna* Kit., *Hablitzia thamnoides* Bieb., *Kochia prostrata* L. (vielleicht auch bei *Camphorosma monspeliaca*) behält die Wurzel den eigenthümlichen, anomalen Chenopodiaceen-Bau, während die oberirdischen Stengel unbedeutende oder keine Abweichungen von den normalen Dicotylen zeigen. — b. Bei allen untersuchten Chenopodiaceen enthält die Wurzel eine relativ viel grössere Anzahl von concentrischen Zuwachszonen als der Stengel. — c. Die Wurzeln sind viel gleichförmiger gebaut als die Stengel.

Selten sind solche Chenopodiaceen (die schlingenden *Basella rubra* L., *B. alba* und *Boussingaultia baselloides* Kth., ferner *Grayia Sutherlandi* Hook. et Herv.), welche normal gebaute Stengel und Wurzeln haben.

Bei den untersuchten Chenopodiaceen lässt sich mit Hilfe der vergleichenden Anatomie nicht mit Sicherheit entscheiden, ob dieselben in eine natürliche Familie gruppirt sind. Mit Rücksicht auf das beschränkte Material sind auch die folgenden Angaben für Vertreter einzelner Abtheilungen der Familie zu verwenden. Die Baselleen sind scharf von den Cyclolobeen und Spirolobeen geschieden. Mit Sicherheit kann man die Stengel von *Haloxylon Ammodendron* C. A. M., *Halostachys caspia* Pall., *Eurotia* sp., *Grayia Sutherlandi* Hook. et Herv., *Suaeda fruticosa* L. und *Kochia prostrata* L. von einander unterscheiden. Bei den einjährigen und jungen Chenopodiaceen ist die Bestimmung der Stengel wegen einförmiger Structur schwieriger.

Solereder's Werk „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen. München 1885" ging Verf. erst nach dem Schlusse seiner Arbeit zu. Verf. knüpft an dasselbe p. 251—254 einige Bemerkungen.

Zur Unterscheidung der Chenopodiaceen von den Amarantaceen können vielleicht die markständigen Blattspuren von *Amarantus*- und *Euxolus*-Arten dienen. — *Acroglochin* zeigt keine sichere Verwandtschaft zu den Chenopodiaceen. Moquin Tandon rechnet die Gattung zu den Amarantaceen.

Chloranthaceae.

108. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien." III, 1, p. 12—14. Abbildungen: *Chloranthus inconspicuus* (fig. 12, p. 13), *Hedyosmum nutans* (fig. 13, p. 13). — Die Gattung *Circaeaster* wird nicht erwähnt (vgl. Durand, Index gen. phanerog. 1888, p. 347).

109. **H. Karsten** (188). *Hedyosmum cumbalense* Krst. ist von *H. parvifolium* Cordem. verschieden.

Combretaceae.

110. **L. Wittmack** (405). Auf die Diagnose der Gattung *Combretum* Loefl. folgt die Beschreibung (p. 681) von *C. coccineum* Lam. Abbildung Taf. 1263.

Commelinaceae.

Vgl. Ref. 25 *(Tradescantia)*.

Compositae.

Vgl. auch Ref. 17 *(Silphium)*, 21 (Anordnung der Seitenwurzeln), 23 *(Cirsium, Sonchus,*

Picris), 30 *(Senecio)*, 37, 39, 43, 45 *(Microseris)*, 48 *(Brickellia, Senecio, Pinaropappus, Pentachaeta)*, 50 *(Antennaria)*; vgl. ferner die Arbeiten No. 369* (Oelbehälter in Wurzeln von Compositen), 169* (Anatomie der Ambrosiaceen und Senecioideen), 197* *(Carlina tragantifolia)*, 170* (systematische Stellung der Compositen), 230* (Anzahl der Strahlenblüthen bei *Leucanthemum*).

111. **V. de Borbás** (67) behandelt die ungarischen *Inula*-Arten. Auf eine Uebersicht der geographischen Verbreitung derselben, einen „Conspectus specierum" und einen analytischen Schlüssel der Leiocarpae Beck folgen p. 227 die Beschreibungen der Arten und Bastarde:

Sect. I. Corvisartia Mérat. 1. *Inula Helenium* L.

Sect. II. Enulae. — Subsect. 1. Longelingulatae Beck. Inul. Europ., p. 11 (Denkschr. Wien. Acad. XLIV, 1881) lingulis florum distinctis, non suboccultis.

A. Leiocarpae Beck. — a. Microcephalae Borb., capitulis minoribus, longitudine plus minus distincte angustioribus et cylindricis, 10—20 mm longis, 4—10 mm latis.

2. *J. germanica* L. Mit b. *latifolia* Schur. — 3. *J. pseudogermanica* Beck. l. c. p. 19 (*J .super-germanica* × *salicina*). — 4. *J. media* M. Bieb. Fl. Tauric. Cauc. III, p. 576 (1819) *(J. subgermanica × salicina)*. — 5. *J. crassinervis* Borbás **n.** sp. **hybr.** (*J. superaspera* × *germanica*). (Diagn. p. 228, Ungarn; wurde in Oest. B. Z., 1886, p. 104 ohne Diag. veröffentlicht). Mit b. *longifrons* Borb. **ined.** (p. 228, Ungarn). — 6. *J. hybrida* Baumg. Enum. stirp. . . . . Transsilv. III, p. 132, 1816 (*J. ensifolia* [aut *J. super-stricta?*] × *germanica*). Synon. *J. hybrida (ensifolia × squarrosa)* Janka in Neilr. Fl. v. Niederöst. p. 337. *J. aspera-germanica* Schiller Verh. Ver. f. Natur- u. Heilk., Pressburg, N. F. 5. Hft., p. 48. Mit b. var. *maioriflora* Borb. in Magy. Növ. Lapok. 1883, p. 41. — 7. *J. pseudo-ensiformis* Schur. pro var. *J. hybridae* in Oest. B. Z. 1861, p. 92 *(J. super-ensifolia × germanica)*. Synon. *J. hybrida* Koch. Syn. ed. 2, p. 393; Neilr. Fl. v. Wien, p. 231, Fl. v. Niederöst., p. 336; Beck l. c. p. 32, non Baumg.; *J. germanico-ensifolia* Neilr. l. c., *J. hybrida glabriuscula* Beck pro parte, *J. hybrida* a. partim, b. Borb. Magy. Növ. Lap., 1883, p. 41; *J. pseudo-ensifolia* Borb. Oest. B. Z. 1883, p. 270, *J. Váliensis* Tausch. exs., *J. ensifolia* Baumg. herb. partim. Mit b. var. *transsilvanica* (Schur. Enum. pl. Transs., 1866, p. 312 pro spec.). — 8. *J. Csatói* Borb. ap. Beck l. c., p. 53, absque diagn., Magy. Növ. Lap., 1883, p. 41 *(J. super-germanica × ensifolia)*. — 9. *J. spiraeifolia* L. spec. pl. II, p. 1238, Var. *subcardiophyllos* Borb. **ined.** (p. 234, Ungarn). — 10. *J. adriatica* Borb. Acad. Közl. XIV, 1877, p. 385 *(J. super-hirta × spiraeifolia)*. — 11. *J. litoralis* Borb. Természet, 1878, p. 80 *(J. ensifolia × spiraeifolia)*. — 12. *J. microcephala* Borb. **n.** sp. **hybr.** *(J. super-salicina × spiraeifolia)* (p. 235, Ungarn).

b. Hemisphaericae Borb., capitulis quam in praecedentibus multo maioribus, hemisphaericis vel subglobosis, circiter aequilongis ac latis.

13. *J. stricta* Tausch in Syll. Ratisb. II, p. 253 *(J. sub-ensifolia × salicina)*. — 14. *J. Vrabélyiana* Kern. Oest. B. Z., 1868, p. 297 *(J. sub-aspera × ensifolia)*. Syn. *J. Barthiana* Schur Oest. B. Z., 1871, p. 103. Mit b. var. *Neilreichii* Beck l. c. p. 35, c. var. *subcordata* Borb. in Fl. Budapest, 1879, p. 84. — 15. *J. Hausmanni* Huter Oest. B. Z., 1863, p. 137 *(J. super-ensifolia × hirta)*. Mit b. *velebitica* Borbás in orsz. középisk. tanáregyesület Közlönye, 1882/83 (1882), p. 204 *(J. sub-ensifolia × hirta)*. — 16. *J. ensifolia* L. spec. pl. ed. 1, t. II, p. 883 (p. 1753). Mit b. *pinifolia* Beck, c. *sericea* Beck l. c. 36, d. *latifolia* Schur, Enum. pl. Transsilv., p. 313. — 17. *J. Savii* Beck l. c. p. 26 *(J. spiraeifolia × salicinia)*. — 18. *J. salicina* L. Mit b. *subhirta* Mey. Fl. prov. Wiatka p. 46. — 19. *J. aspera* Poir. in Lam. Encycl. suppl. III, p. 154, 1813. Synon. *J. salicina* Baumg. herb. et l. c. nr. 1862; *„J. squarrosa? obvallata* Kit." herb. fasc. 31 nr. 57 et in Addit. ad Fl. Hungar. in Linnaea XXXII, p. 337 (1863); *J. coriacea* Schur; *J. spiraeifolia* a. *paniculata* et *J. salicina* b. *latifolia* C. Koch in Linn. 1850, p. 709; *J. salicina* var. *latifolia* DC. Prodr. V, p. 466; *J. squarrosa* Gris., non Linn.; *J. cordata* Boiss. Diagn. ser. I, fasc. 4, p. 3 (1844); *J. salicina* var. *denticulata* Borb. Fl. Budap. 1879, p. 83 pro parte. Mit b. var. *tenerifolia* Borb., c. var. *Pseudo-salicina* Simk. (non Schur) in Term. rajzi füz. 1878, p. 151, d. var. *denticulata* Borb. in Fl. Budap., p. 83 pro parte. — 20. *J. rigida* Döll.

Fl. Grossh. Baden III, p. 1365—1366 (1862, *J. subhirta* × *salicina*). Syn. *J. semicordata* var. *corymbosa* Borb. Acad. Ertek. tom. IX no. 15, p. 5. — 21. *J. pleiocephala* Heuff. Enum. pl. in Banatu, p. 94 pro var. *J. hirtae (J. sub-aspera* × *hirta)*. Syn. *J. hirta* b. *pleiocephala* Heuff. Enum. pl. Banat. Temes. 1858, p. 94. *J. salicino-hirta* Heuff. l. c. Mit b. var. *semihirta* Borb., Acad. Közl. tom. XV (1878), p. 372 pro spec. und c. var. *recurva* Borb., Acad. Értek 1879, p. 6. — 22. *J. semicordata* Borb. in Acad. Értek tom. IX no. 15, 1879, p. 5–6 *(J. super-aspera* × *hirta)*. — 23. *J. hirta* L. spec. pl. ed. 1, t. II, p. 883, 1753. Syn. *J. hirta* et *J. montana* Baumg. l. c. et herb. Mit b. var. *angustata* Borbás in Beck l. c. p. 30 (1881) in Fl. comit. Temes. p. 37, 1884 c. var. *macrantha* Borb. d. var. *Baumgarteniana* Schur. Enum. pl. Transs., p. 314, e. *rotundifolia* Beck. l. c., p. 30.

B. Lasiocarpae Beck. — aa. Longilingues Borb., lingulis elongatis, ut in speciebus superioribus:

24. *J. britannica* L. b. var. *serrata* (Gilib.) seu *incisa* Beck l. c. 38, c. var. *rupestris* Griseb. et Schenk. d. var. *angustifolia* Boenn. Fl. Monast. p. 256, 1824 (*J. serrulata* Kit.). — 25. *J. oculus Christi* L.

bb. Brevilingues Borb., lingulis abbreviatis, sed non occultis:

26. *J. candida* L.

Subsect. 2. Brevilingulatae Beck.

27. *J. vulgaris* (Lam.) a. *umbrosa* Borb., b. *aprica* Borb. — 28. *J. bifrons* L.

Sect. III. Limbarda DC. — 29. *J. crithmoides* L.

Sect. IV. Cupularia Gren. et Godr. — 30. *J. viscosa* L. — 31. *J. graveolens* L.

112. **L. Nicotra** (266). Die *Crepis*-Arten aus der Gruppe *Lepidoseris* sind sehr unsicher in der Bestimmung, da sie vielfach gemischte Charaktere an sich tragen, die man ebenso gut als Hybridisationsproducte als auch als Formänderungen, die sich vom Typus *C. vesicaria* L. immer mehr entfernen, auffassen könnte. Solla.

113. **E. L. Greene** (149). *Chaenactis santolinoides* ist zuerst vom Verf. B. Torr. B. C. IX, 17, 1882 beschrieben worden, und war 1884 nicht unveröffentlicht, wie A. Gray in Syn. Fl. I, 2, p. 341 angiebt.

Coniferae.

Vgl. auch Ref. 3 *(Picea, Juniperus, Thuia)*, 17 *(Pinus, Larix)*; vgl. ferner die Arbeiten No. 56*, 248* (bois rouge dans le Sapin et l'Epicéa), 249* (bois gras dans le Sapin et l'Epicéa), 318*, 400* (Wille, Diagnostik des Coniferenholzes).

114. **A. W. Eichler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II. Theil, 1. Abth., p. 28—116). Die anatomischen Verhältnisse (p. 33—41) bearbeitete Prantl, die geographische Verbreitung (p. 53–64) und die fossilen Coniferen Engler. Die Eintheilung der Familie ist in Durand, Index gen. phanerog. 1888, p. 482—485 wiedergegeben; nur ist hier die 1. Untergruppe der Taxoideae auch Taxoideae, nicht Podocarpeae, wie bei Eichler, genannt. Habitusbilder sind fig. 26 (p. 67, *Araucaria brasiliana*), 31 (p. 75, *Cedrus atlantica*), p. 58 *(Cedrus Deodora* und *Abies Webbiana)*, fig. 42 (p. 86, *Cunninghamia sinensis*), fig. 44 (p. 88, *Sequoia gigantea*), 45 (p. 89, *Athrotaxis cupressoides*), 52 (p. 94, *Callitris quadrivalvis*), 58 (p. 99, *Cupressus Lawsoniana*), 62 (p. 104, *Microcachrys tetragona* Hook. f.), 63 (p. 105, *Podocarpus Totara*), 64 (p. 106, *P. spicata*), 67 (p. 109, *Phyllocladus trichomanoides*), 69 (p. 110, *Cephalotaxus Fortunei, C. pedunculata*), 70 (p. 111, *Torreya taxifolia*) u. s. w.

115. **Maxwell T. Masters** (234) stellte Studien an über folgende Coniferen: *Abies amabilis* Forbes, *A. grandis* Lindl., *A. concolor* Lindl., *A. subalpina* Englm., *A. nobilis* Lindl., *A. religiosa* Schlechtd., *A. Fortunei* A. Murr., *Athrotaxis laxifolia* Hook., *Cephalotaxus pedunculata* S. et Z., *Picea Omorika* Pančic, *Pinus Peuce* Griseb., *Pseudolarix Kaempferi* Gord., die eingehend beschrieben und vortrefflich abgebildet werden.

116. **L. Beissner** (55). Während der internationalen Gartenbauausstellung in Dresden im Mai 1887 fand auch unter dem Vorsitz des Hofmarschalls von St. Paul (Fischbach in Schlesien) ein Congress statt, um auf Grundlage einer von dem Garteninspector L. Beissner (Braunschweig, jetzt Bonn) ausgearbeiteten systematischen Aufzählung aller in Deutschland

im Freien aushaltenden Coniferen über die Feststellung einer wissenschaftlichen einheitlichen Benennung der Nadelhölzer zu berathen. Die Eintheilung stützt sich hauptsächlich auf Bentham et Hooker, Gen. pl. Es werden 6 Tribus mit 40 Gattungen unterschieden.

Die vom Verf. vorgeschlagene Nomenclatur wurde einstimmig angenommen. Diese Liste des Verf.'s ist, vervollständigt durch Angabe des Vaterlandes der Arten und der Winterhärte und durch Beigabe eines alphabetischen Registers zu vorliegendem Werke „Handbuch der Coniferen-Benennung“ zusammengestellt worden. L. Wittmack (G. Fl. 1887, p. 621) richtet nun an alle Baumschulenbesitzer und an alle Schriftsteller die dringende Bitte, diese Nomenclatur streng zu befolgen, damit endlich eine Einheit erzielt werde und spricht die Hoffnung aus, dass sich auch die ausländischen Coniferenzüchter dieser Bezeichnung anschliessen. Des Verf.'s Uebersicht der Coniferengenera ist folgende. Bezüglich des Gattungswerthes der gesperrt gedruckten Gattungen weicht Verf. von Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 483 ab.

Serie A. Samenknospen wenigstens während der Blüthe aufrecht.

Trib. I. Cupressineae.

1. *Callitris* Vent. 2. Frenela Mich. 3. Widdringtonia Endl. 4. *Actinostrobus* Miq. 5. *Fitzroya* Hook. f. 6. *Libocedrus* Endl. (incl. *Heyderia* K. Koch). 7. *Thuya* Tourn. mit 1. *Euthuya* und 2. *Macrothuya*. 8. *Thuyopsis* S. et Z. 9. Biota Endl. 10. *Chamaecyparis* Spach. 11. *Cupressus* Tourn. 12. *Juniperus* L. mit 1. *Sabina*, 2. *Oxycedrus* und 3. *Caryocedrus*.

Trib. II. Taxodieae.

13. *Cryptomeria* Don. 14. *Taxodium* Rich. (incl. Glyptostrobus Endl.). 15. *Sequoia* Endl. 16. Wellingtonia Lindl. 17. *Athrotaxis* Don. (nicht Arthrotaxis!).

Trib. III. Taxeae.

18. *Taxus* Tourn. 19. *Cephalotaxus* S. et Z. 20. *Torreya* Arn. 21. *Ginkgo* Kaempf. 22. *Phyllocladus* Rich. 23. *Dacrydium* Sol. (incl. *Lepidothamnus* Phil.). 24.? Pherosphaera Arch.

Serie B. Samenknospen schon während der Blüthe etwas umgewendet.

Trib. IV. Podocarpeae.

25. *Microcachrys* Hook. f. 26. *Saxegothaea* Lindl. 27. *Podocarpus* L'Hér. (incl. *Prumnopitys* Phil.).

Trib. V. Araucarieae.

28. *Cunninghamia* R. Br. 29. *Dammara* Rumph. 30. *Araucaria* Juss. mit 1. *Columbea* Salisb. und 2. *Eutacta* Lk. 31. *Sciadopitys* S. et Z.

Trib. VI. Abietineae.

32. *Pinus* L. mit den Sect. I. *Pinaster* Endl. = Binae (zweinadelige Kiefern). — Sect. II. *Taeda* Endl. = Ternae (dreinadelige Kiefern). — Sect. III. *Cembra* Spach. und Sect. IV. *Strobus* Spach. (III. und IV. Quinae, fünfnadelige Kiefern). 33. *Cedrus* Lk. 34. *Pseudolarix* Gord. 35. *Larix* Lk. 36. *Picea* Lk. 37. *Tsuga* Carr. 38. Pseudotsuga Carr. 39. Keteleria Carr. 40. *Abies* Lk.

Verf. stimmt also nicht durchweg in der Begrenzung der Gattungen mit Eichler (Ref. No. 114) und Durand überein.

117. **L. Beissner** (57). Enthält Mittheilungen über die Coniferen von Wilhelmshöhe.

118. **R. Pirotta** (281) begründet die durch Carriere getroffene Wiederaufstellung der Gattung *Keteleria*, für *K. Fortunei* = *Abies jezoensis* Lindl., *A. Fortunei* Murr. Verf. weist nach, dass ein bedeutender Unterschied auch in der Structur der männlichen Inflorescenzen (welche er durch Rovelli aus Pallanza erhalten konnte) vorliege. Diese sind (ähnlich wie bei *Pseudolarix* durch Masters gezeigt wurde) gewöhnlich schirmförmig zusammengedrängt an der Spitze, oder achselständig längs den vorjährigen Trieben. Jede Inflorescenz für sich besteht aus einem kurzen, oberhalb etwas erweiterten Stielchen, von trockenhäutigen, halb durchscheinenden Schuppen, welche nach oben zu grösser werden, überdeckt. Die Blüthen, jede von den nahezu gleichlangen Schuppen umgeben, stehen meist dem Rande der genannten Erweiterung zu inserirt und ihrer finden sich gewöhnlich 9—10 in jedem Blüthenstande. Die mit *Pseudotsuga* ähnlichen anatomischen Charaktere und der

Bau der flachen, perennirenden Blätter ohne Blattpolster sind neben dem Baue der Zapfen weitere Unterscheidungsmerkmale für die Gattung.

Zum Schlusse giebt Verf. eine analytische Uebersicht der Abietineen-Gattungen.

Solla.

119. **Dieck** (98). Enthält u. a. Bemerkungen über die Nomenclatur von *Abies canadensis* Mill. (1759) = *A. laxa* Michx = *Pinus laxa* Ehrh.

120. **H. Bredemeier** (73). Abbildung (p. 327) und Beschreibung eines Zapfens der californischen *Abies bracteata* W. Hooker von einem in Pallanza (am Lago Maggiore in Oberitalien) gezogenen, 5—6 m hohen Baume.

121. **G. v. Beck** (53) besprach die in den Torfmooren Niederösterreichs vorkommenden Föhren. Auf den Torfböden in den Voralpenthälern (z. B. bei Mitterbach, am Hechtensee) hat sich *Pinus Pumilio* Hke. mit krummholzähnlichem Wuchse angesiedelt. — In den Torfmooren des Waldviertels findet sich in den tiefern Lagen (z. B. im Kösslersdorfer Moor, im schwarzen Moos bei Brand, im Sophienwalde bei Erdweis) die in Niederösterreich bisher noch nicht beobachtete *P. uliginosa* Neum. in fast reinen, aus aufrechten Bäumen gebildeten Beständen mit *Ledum palustre* als Unterholz, während *P. Pumilio* nur vereinzelt vorkommt oder fehlt. — Auf den hochgelegenen Torfböden von Karlsstift ist letztere die allein vorkommende Föhre, in deren Bestand *Ledum* fehlt, aber *Eriophorum vaginatum* in grösserer Menge auftritt.

Auch erwähnte Vortr. eines in morphologischer und anatomischer Hinsicht eine Mittelstellung einnehmenden Bastardes von *Pinus silvestris* und *P. uliginosa* aus dem Kösslersdorfer Moor, des Vorkommens von *P. pseudo-pumilio* Willk. bei Erdweis und einer neuen, sich der *P. silvestris* nähernden Form von *P. Neilreichiana* Rchdt. in den Föhrenwäldern zwischen Weikendorf und Siebenbrunn im Marchfelde.

Die Unterschiede von *P. Pumilio* und *P. uliginosa* werden kurz angegeben.

122. **Dingler** (102). *Pinus Cembra* findet sich in den bayrischen Alpen auch in dem dem Schliersee benachbarten Stocke der Rothen Wand, und zwar an verschiedenen Stellen; z. B. an einer Stelle in ca. 1600 m Höhe in 4 starken Exemplaren und einigem jungen Nachwuchs, in der Gesellschaft von hochstämmigen Fichten und Krummholz. Die Zirbelkiefer war jedenfalls im Rothwandstocke, wie auch in anderen Theilen der Alpen, dereinst viel verbreiteter.

123. **R. v. Wettstein** (396) fand mehrere wilde Exemplare von *Pinus Cembra* L. in Niederösterreich auf dem Gamssteine an der steirischen Grenze, dem nordöstlichsten aller Fundorte im Gebiete der Alpen. Die Vorkommnisse von Schneeberg, Raxalpe u. s. f. in den niederösterreichischen Alpen beziehen sich auf cultivirte Exemplare.

124. **R. v. Wettstein** (397). Die einheimischen *Pinus*- und *Juniperus*-Arten sind an dem anatomischen Bau des Blattes stets sicher zu erkennen.

Die Anatomie des Blattes bietet das einzig sichere Hilfsmittel zur Erkennung hybrider Formen einheimischer Coniferen.

125. **C. Wilhelm** (399). Die Hängefichte, *Picea excelsa* Lk. var. *viminalis* Casp., findet sich auch in Niederösterreich, Tirol, Kärnten u. a. in Fichtenbeständen vereinzelt vor. Ein etwa 60jähriger, niederösterreichischer Baum z. B. ist ausgezeichnet durch die hauptsächlich nur auf Zweige 1. und 2. Grades beschränkte Beästung und durch das Herabhängen aller Aeste 2. und höheren Grades. Die Nadeln vertheilen sich gleichmässig um die herabhängenden Zweige, ringsum mehr minder weit abstehend — abweichend von der normalen Stellung —, sind weit derber als gewöhnliche Fichtennadeln, auch stärker gekantet. Die Zapfen scheinen meist schlanker zu bleiben als bei normalen Fichten. — Der aus dem Samen dieses Exemplares erzogene Nachwuchs liefert nur einzelne Bäume von der Wuchsform des Mutterstammes, während die Mehrzahl sich normal verhält.

Schlangenfichten, *P. excelsa* Lk. var. *virgata* Casp., sind in Böhmen bekannt.

Das vereinzelte Auftreten obiger Fichtenabarten deutet darauf hin, dass dieselben als individuelle Abänderungen der Stammform gelegentlich allenthalben und wiederholt spontan entstehen können.

126. **R. Raimann** (294) sprach über Vorkommen von Schlangenfichten und über einige Zapfenformen der Fichte bei Lunz in Niederösterreich.

127. **J.** (182). Am Konigsberg im Comitate Gemmör wurde an einer bis zum Stammgrunde ästigen Rothtanne beobachtet, dass an einem der Erde aufliegenden Aste Wurzeln sich ausbildeten; die eine davon nahm die Rolle der Leitwurzel an; aus dem dieser Wurzel zunächst stehendem Seitenaste entwickelte sich ein neues Bäumchen. Staub.

128. **S. Berggren** (60) sprach über eine Eigenthümlichkeit der Rinde der Wurzelkurzzweige (Nebenwurzeln), welche ausschliesslich bei den Podocarpeae der südlichen Halbkugel vorkommt. Die Rinde hat spiralige oder netzförmige Verdickungsleisten der Membranen. Das schwammige Gewebe schrumpft daher beim Austrocknen nicht zusammen und dient dazu, Wasser anzusammeln und festzuhalten.

129. **E. Henning** (165) untersuchte die Lateralität (Sachs, Vorles. üb. Pflanzenphys., 1882, p. 589) von Blättern, Sprossen und Sprosssystemen von Coniferen (eine tabellarische Uebersicht folgt p. 396). Verf. nennt ein Blatt radiär, wenn die Gewebe um das (oder die) Gefässbündel gleichmässig ausgebildet sind, und wenn das Blatt im Uebrigen einen kreisrunden oder mehrseitigen Querschnitt hat (z. B. *Picea alba, Araucaria Cunninghami*). Sind die Blätter dagegen flach im Verein mit einer solchen gleichförmigen Bildung der Gewebe, so nennt sie Verf. bilateral (isobilateral, Heinricher, Pr. J., XV). — Sprosse, welche die Blätter nach allen Seiten gerichtet und im Uebrigen gleichförmig ausgebildet haben, sind radiär. Verf. nimmt also in Bezug auf die Lateralität der Sprosse keine Rücksicht auf ihre Verzweigungsart, welche die Lateralität ihres Sprosssystems bestimmt.

Radiäre plagiotropische Sprosse kommen bei *Araucaria excelsa* und verwandten Arten, *Juniperus*-Arten und *Sequoia* vor.

Der Hauptstamm ist gewöhnlich ein radiäres Sprosssystem, bei *Biota orientalis* und *Chamaecyparis, Lawsoniana* jedoch bilateral verzweigt. Bei *Callitris, Thuya gigantea* z. B. ist der Spitztrieb am Hauptstamm bilateral und verzweigt sich auch bilateral.

130. **F. Noack** (268) Eine Aenderung der Zellstructur der Coniferennadeln bei derselben Art durch Cultur oder Versetzung in ein anderes Klima liess sich in keinem Falle ermitteln. Bei den meisten Coniferen sind einzelne Zellpartien, namentlich das Hypoderm, wo solches vorhanden, mehr weniger stark verholzt. Die intensivste Verholzung zeigen *Pinus*- und *Picea*-Arten. Die Vergleichung verschiedener Arten dieser Gattungen ergab: Die Nadeln sind desto intensiver verholzt, in je höhern Breiten die Heimath der betreffenden Art liegt, oder je mehr sie sich über den Meeresspiegel erhebt.

131. **M. Kronfeld** (211). Goethe darf nicht als Entdecker der Erscheinung angesehen werden, dass Coniferenkeimlinge bei Lichtabschluss zu ergrünen vermögen.

132. **A. Dickson** (97). Bei einem Zweig von *Pinus silvestris,* den Verf. untersuchte und dessen Spitze wahrscheinlich abgebrochen war, hatten sich 3 Zoll unter dem obern Ende etwa 20 zweiblättrige Kurztriebe weiter entwickelt und hatten eine deutliche, schuppige Knospe zwischen ihren beiden Blättern gebildet. Diese Knospen waren am meisten an der Spitze des Zweiges entwickelt und zeigten hier unterhalb der Knospe mehr als 2 deutliche Laubblätter, in deren Achseln theilweise secundäre zweiblättrige Kurztriebe standen.

Convolvulaceae.

Vgl. Ref. 21, 23, 40, 48 *(Ipomoea)*, ferner die Arbeit No. 241*.

133. **T. Caruel** (271). *Convolvulaceae* Vent. (Parlatore, Flora, p. 789—828), gegliedert in Convolvuleae Webb. et Berth. (gedrehte Knospenlage der Krone, zweiblättriger Embryo), Cresseae Webb. et Berth. (Krone dachziegelig in der Knospe, Embr. zweiblättr.) und Cuscuteae Chois. (Krone dachziegelig in der Knospe, Embr. nahezu blattlos).

Der Unterschied zwischen *Convolvulus tricolor* L. und *C. pseudo-tricolor* Bert. ist nichtig, *C. Cupanianus* Tod. ist die wilde Form des *C. tricolor* L., *C. tricolor* Tod. eine üppige Gartenform C. vermuthet, dass öfters kleinblüthige Individuen von *C. tricolor* L. mit *C. meonanthos* Hoffm. et Lk. verwechselt sein mögen. *C. tenuissimus* Sibt. et Sm. ist var. β. von *C. althaeoides* L.

Die Gattung *Cuscuta,* bei welcher C. winzige, schuppenförmige Blätter angiebt,

besitzt 5 (italienische) Arten, da Verf. bei der Art *C. Epithymum* Murr. verschiedene der von Cesati, Passerini, Gibelli (Compendio) aufgezählten Varietäten vereinigt, unter Ausscheidung der *C. Epithymum* Guss. (*C. planiflora* Ten.). — Von *Cuscuta* hält Verf. getrennt *Grammica* Lour. mit *G. obtusiflora* Car. (*Cuscuta obtusiflora* Humb. et Bnpld.) und *G. suaveolens* D. Moul. — und *Monogynella* D. Moul., mit *M. Vahliana* D. Moul. (*Cuscuta monogyna* Vahl.). Solla.

134. **J. D. Hooker** (174). *Hildebrandtia sandwicensis.* Beschreibung und Abbildung, t. 6953. Von den Sandwichinseln stammend.

Cordaitaceae.

135. **A. Engler** (109) bearbeitete in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“ (II, 1, p. 26–27) die ausgestorbene Pflanzenfamilie der Cordaitaceae.

Coriarieae.

136. **T. W. Rowe** (314) beschreibt die Blüthenentwicklung von *Coriaria ruscifolia* L. Die Blüthe ist sechszählig und hat je 6 Sepala, Petala, Stamina, Fruchtblätter und Griffel. Die Griffel tragen Papillen von der Spitze bis zum Fruchtknoten hinab. In jeder Fruchtblatthöhlung entsteht aus der centralen Wand eine hängende anatrope Samenknospe, die vielleicht nur 1 Integument hat. Der Nucleus der Pollenkörner hat gewöhnlich 2 Nucelli. Nach der Befruchtung werden die Petala fleischig. An der reifen Frucht sind sie dunkelpurpurn. Der Kelch bleibt, aber die Stamina welken ab. Jedes Carpell bildet eine Achäne.

Cornaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Cornus).*

137. **Dieck** (98). Enthält u. a. Bemerkungen über die Nomenclatur von *Cornus*-Arten.

Crassulaceae.

Vgl. Ref. 36 (Blumeneingang der Blumen von *Sedum*), 45 *(Cotyledon).*

Cruciferae.

Vgl. Ref. 21, 23 *(Alliaria, Cochlearia, Nasturtium),* 28, 36, 40, 45 *(Arabis, Thelypodium).*

138. **A. Trécul** (367). Bei gewissen Cruciferen sind die Blätter ausschliesslich basipetal bezüglich der Entstehung der Zähne, der primären Lappen und der Gefässe der seitlichen Hauptnerven. Andere Cruciferen haben in Bezug auf die Entwicklung der Gefässe gemischte Blätter; dieselben zeigen 4 Entwicklungsarten, welche Verf. näher darstellt. (Vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 878.)

139. **L. Wittmack** (409) Kohlsamen ist von Raps- und Rübsensamen durch die weniger kugelrunde Gestalt, die mattere Farbe, die weisslichen Schüppchen und die Grösse des Korns zu unterscheiden. Näheres im Original.

140. **Beauvisage** (49) theilt im Anschluss an die älteren Beobachtungen von J. M. Norman (Ann. sc. nat., 4. sér., t. IX, p. 105) solche über rudimentäre Bracteen bei *Cheiranthus Cheiri* mit. Bei *Isatis tinctoria* und *Capsella bursa pastoris* fand Verf. bisweilen bei der untersten Blüthe der Trauben ziemlich deutliche Bracteen.

Cucurbitaceae.

Vgl. Ref. No. 21 *(Cucurbita),* 34, ferner die Arbeit No. 157* (Keimung von Cucurbitaceen).

141. **R. Marloth** (231) beschreibt (p. 173) von der Naras, *Acanthosicyos horrida* Welw. (Trans. L. S. Lond., XXVII, 31) die var. nov. *namaquana* (18 km nördlich von der Walfischbainiederlassung). Die Blüten sind diöcisch, die männlichen mit 5 Staubgefässen (Welwitch giebt 3 an), die weiblichen mit 5 Placenten, 5 Narben und 5 rudimentären Staubgefässen versehen. Die vielfach verzweigten Ranken sind mit paarigen Dornen besetzt, d. h. umgewandelten Nebenzweigen in der Achsel der kleinen, zu Schuppen verkümmerten Blätter. Die bis armdicke Wurzel geht oft 15 m tief durch den Flugsand der Dünen, auf denen die Naras wächst. Die essbaren Früchte lassen sich in 10 Längsschnitte mit zahlreichen Samen

zerlegen. Einige Büsche von gedrungenerem Wuchs hatten doppelt so grosse Blüthen, als die normalen.

Die Leitbündel treten in der Ranke wie bei anderen Cucurbitaceen in doppelter Ringlage auf. In den Einbuchtungen des Bastringes, welche den Furchen der Ranken entsprechen, liegen zwischen dem Bastringe und dem Hypoderm die Parenchymscheide, das Assimilationsgewebe und das Durchlüftungsgewebe mit zahlreichen Intercellularen und Luftcanälen, welche Verf., wie Tschirch (Linnaea, 1881) bei dem Blatte von *Hakea suaveolens*, Gürtelcanäle nennt. Die bedeutend verdickte Aussenwand der Epidermiszellen hat einen dichten Wachsüberzug und ist völlig cuticularisirt. Die kleinen Spaltöffnungen liegen in der Tiefe der Haupt- und Nebenfurchen. Dünnwandige, mehrzellige Haare erhalten sich bei älteren Trieben nur in den Furchen. — Die Wurzel führt sehr zahlreiche, 0.4—0.7 mm weite Gefässe.

Die Pflanze erhält fast keinen Regen und nimmt ihren Wasserbedarf nur aus dem Erdboden, in dem stellenweise das Grundwasser dicht unter der Oberfläche ansteht. Athmung und Assimilation haben Ranken und Dornen übernommen. Das Hypoderm der Ranken versorgt das Assimilations- und das Durchlüftungsgewebe mit Wasser. Die Haare vermindern nach ihrer Lage den Verkehr der äusseren Luft mit der in den Athemhöhlen und damit den Wasserverbrauch.

Das Fleisch der reifen Frucht, der Hauptnahrung der Topnars, enthält einen nicht flüssigen, in 60proc. Alkohol löslichen Stoff, welcher das Caseïn der Milch beim Erwärmen fällt. Dieser Stoff ist nicht identisch mit dem Bitterstoffe, welchen Wurzel, Stengel, Ranke, Fruchtschale und unreife Frucht enthalten.

142. **L. Wittmack** (408) legte im Strassburger botanischen Garten gereifte Früchte von *Luffa cylindrica* Roem. vor und sprach über die Früchte und Samen der *Luffa*-Arten, sowie über deren Verwendung.

143. **S. Watson** (391) giebt eine Geschichte der Gattungen *Echinocystis, Megarrhiza* und *Echinopepon. Megarrhiza* Torrey ist, wie Verf. sich bei der Bearbeitung der „Botany of California" überzeugte, generisch von *Echinocystis* Torr. et Gray zu trennen. Hierher gehören die 5 californischen Arten mit *M. macrocarpa* Rattan und *M. Gilensis* Greene (letztere Art aus Arizona). Gray beschrieb 1877 die eigenthümliche Keimung von *Megarrhiza* im Journ. of Science. — Auch *Echinopepon* Naud. ist generisch wieder herzustellen. p. 158 werden die Diagnosen der 3 Gattungen gegeben. Einige südliche Arten bleiben wenig bekannt.

144. **G. Colomb** (90). Die Ranke der Cucurbitaceen ist das erste Blatt der Achselknospe. Sie entspringt auf der Achselknospe des Blattes; in der Achsel der Ranke entspringt auf der ersten Knospe eine zweite Knospe, welche sich in gewissen Fällen auf Kosten der ersten entwickeln kann. Die Blattnatur der Ranke wird nach Verf. durch ihre bilaterale Symmetrie und dadurch bewiesen, dass die Gefässbündel in ihr nur in einem Kreise angeordnet sind, wie in einem Blattstiele, während die axilen Organe 2 concentrische Kreise Gefässbündel tragen.

145. **Beauvisage** (50) macht auf die von Colomb in seiner Arbeit über die Ranken der Cucurbitaceen (Journ. de Bot., I, No. 9 et 10) nicht erwähnte frühere Arbeit von Cauvet (Bull. S. B. France, 25. nov. 1864) aufmerksam. Einige von Colomb als neu angegebene Einzelheiten über den Bündelverlauf aus dem Stamm in die Blätter und Ranken giebt schon Cauvet an. Derselbe beobachtete auch folgende Fälle: 1. einen Knoten, der keine Blätter, aber 2 Ranken trug; 2. einen Knoten, der keine Ranken, aber 2 Blätter trug.

Cupuliferae.

Vgl. auch Ref. 17, 24, 28, 44 *(Fagus)*, ferner die Arbeiten No. 1* (Monographie der Haselnuss), 136* (Haselnuss).

146. **K. Prantl** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien". III, 1, p. 38—46. Verf. fasst die Tribus der Betuleae und Coryleae als Betulaceae zur eigenen Familie zusammen, welche zunächst mit den Fagaceae, wie die Tribus der Quercineae genannt wird, verwandt ist. Von den F. erschien 1887 nur p. 47—48 (vgl. Bot. J., XVI).

147. **K. Prantl** (286). Die Cupula der Fagaceen ist eine mit Blättern (nämlich Hochblättern) besetzte Axenwucherung, auch bei *Fagus, Nothofagus, Castanea*. Gründe hierfür sind: 1. Es ist von vornherein die Homologie der Cupula bei allen Gattungen der Fagaceen zu erwarten. 2. Bei *Pasania* § *Eupasania* tragen Priman- und Secundan- (event. auch Tertian-)blüthen je eiue Cupula über den wirklichen Vorblättern. 3. Bei *Castanea* sind vor Bildung der eigentlichen Cupula bereits Hochblätter vorhanden, in welchen die typischen Vorblätter zu suchen sind. 4. Bei *Fagus Sieboldi* (von welcher die japanischen Exemplare von *F. silvatica* var. *asiatica* nicht verschieden sind) hat ein Theil der Cupularschuppen vollständig die Gestalt von Laubblättern.

Was die übrigen Charaktere der Fagaceen betrifft. so sind, abgesehen von der nur den ♀ Blüthenständen zukommenden Cupula, die ♂ und ♀ Blüthenstände gleich gebaut. Die Blüthen der Fagaceen waren wahrscheinlich ursprünglich zwitterig; die Trennung der Geschlechter trat wohl erst nachträglich ein. Die Cupula dürfte wohl schon dieseu ursprünglichen Zwitterblüthen zugekommen und mit dem Schwinden des Fruchtknotens nicht mehr zur Entwicklung gelangt sein.

Die ♂ Blüthenstände von *Fagus* sind als eine weitere Ausbildung der dreiblüthigen Dichasien von *Nothofagus* zu verstehen; aus den einzeln oder iu Dichasien stehenden Blüthen der Fageen sind die Kätzchen der Castaneen abzuleiten. — Die Gattung *Nothofagus* scheint theilweise diöcisch zu sein. Bei *Nothofagus* sind die ♂ Blüthen über den ganzen Jahrestrieb vertheilt; die ♀ primäre Blüthe ist stets vorhanden. Bei *Fagus* stehen die ♂ Blüthenstände in der hintern, die ♀ in der vorderen Region der Jahrestriebe.

Bei vielen *Pasania*-Arten, auch bei *Castanea indica*, kommen ganze Zweige nur mit Niederblättern (spreitelosen Nebenblattpaaren) vor, in deren Achseln beiderlei Kätzchen sitzen. *Pasania* (*Quercus Beccariana* Benth.) zeigt verzweigte ♂ Kätzchen, die an Stelle der unteren Blüthengruppen seitliche Kätzchen tragen.

Castanopsis ist die ursprünglichere Sectiou in der Gattung *Castanea*. *Pasania* und *Quercus* sind als selbständige Gattungen zu behandeln, weil vermittelnde Formen fehlen.

Verf. betrachtet die Fagaceen als diejenige Familie der sämmtlichen Amentaceen, welche deren ursprünglicher Stammform in mehreren wesentlichen Charakteren am nächsten steht, nämlich noch Formen mit regelmässig auftretenden Zwitterblüthen und rudimentären Fruchtknoten, Formen mit einzeln oder nur dichasisch angeordneten Blüthen, nur Formen mit wandständigen Samenanlagen enthält. Einerseits schliessen sich hieran die Betulaceen, deren Kätzchenstellung sich aus der Blütheustelluug von *Nothofagus* ableiten lässt; weiter als die Coryleen sind die Betuleen vorgeschritten; in dieser Tribus ist *Alnus* über *Betula* hinaus vorgeschritten. Die Kätzchen der Juglandaceeu und Myricaceen lassen sich, soweit Verf. bekannt, ebenso von den axillären Blüthen der Gattung *Nothofagus* ableiten, wie jene der Betulaceen; sie stehen bei ersteren meist endständig, die ♀ auf Lang-, die ♂ auf Kurztrieben; die seitlichen Kätzchen von *Engelhardtia* dürften erst hieraus wieder abzuleiten sein; die dichasiale Verzweigung im zweiten Grade kommt hier nicht vor. Der Anschluss der Salicaceen an die Amentaceen ist unsicher.

Die Gattung *Distegocarpus* S. et Z. ist zu *Carpinus* zu ziehen.

Cycadaceae.

148. **A. W. Eichler** (109) bearbeitete die Cycadaceen in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 1, p. 6—26. Die Eintheilung der Familie in 2 Tribus und 9 Gattungen ist wie bei Bentham et Hooker, Gen. pl. III, 443 und wie in Durand, Index gen. phanerog., 1888, p. 485. Habitusbilder sind Fig. 1 (p. 6, *Cycas Normanbyana* und *C. media*), Fig. 13 (p. 21, *Bowenia spectabilis*) und Fig. 14 (p. 23, *Encephalartos Hildebrandtii*). Den anatomischen Theil (p. 10—12) hat Prantl, den paläontologischen (p. 24—26) Engler bearbeitet.

Cyclanthaceae.

149. **O. Drude** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 3, p. 93—101. Die Tribus und Gattungen sind dieselben wie in Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 444. Habitusbilder sind: *Carludovica palmata* (Fig. 70, p. 99), *Cyclanthus bipartitus* (Fig. 71, p. 100).

Cyperaceae.

Vgl. Ref. 34, 44 *(Scirpus, Eriophorum, Gahnia, Carex).*

150. **F. Pax** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 2, p. 98—126. Verf. hat sein System der Cyperaceen schon in Engl. J., VII, 305ff. veröffentlicht, stellt hier aber p. 120—121 die Sclerieae mit den Gattungen *Eriospora, Fintelmannia, Cephalocarpus, Scleria, Acriulus, Didymia* als Tribus der Caricoideae vor den Cariceae auf.

Bei den Rhynchosporeae wird die Gattung *Decalepis* Böckel. eingeschaltet.

Die in Durand, Index gen. phan. 1888, p. 456 u. 460 zu den Scirpeae, beziehungsweise Cryptangieae gestellten zweifelhaften Gattungen *Websteria* und *Everardia* fehlen bei Verf.

151. **A. Schulz** (336). Vorliegende Arbeit enthält im Wesentlichen dieselben Ausführungen, wie die im Bot. J., XIV, 1, 679, Ref. 198 referirte. — Hier sei noch auf die entgegnenden Ausführungen von Pax (Engl. J., IX, Literaturbericht p. 77—78) hingewiesen. Nach Pax lässt Verf. die Analogien ganz unberücksichtigt, welche sich bei einem vergleichenden Studium der Partialblüthenstände der Cyperaceae von selbst ergeben. Es liege die Annahme nahe, dass auch die Partialblüthenstände der Cariceae sich vom cymösen Typus ableiten, und in der That weisen die Sprossverhältnisse der monostachyschen *Carex*-Arten, die auch nach Verf. dem Urtypus der Cariceae am nächsten stehen, darauf hin, indem die ♂ und ♀ Blüthen Axen ungleicher Ordnung abschliessen. Gegen diese Annahme scheinen Pax die von Verf. vorgebrachten Thatsachen keinen stichhaltigen Einwand zu bilden. Die Auffassung der phylogenetischen Entwicklung, zu der Verf. gelangt, ist nahezu dieselbe, wie die von Pax und von Andern vor Letzterem ausgesprochene (vgl. Bot. J., XIV, 1, 679 und 677), weicht jedoch in Folgendem ab: die Urform der Cariceae war nach Verf. wahrscheinlich diöcisch; aus den monostachyschen *Carices* entwickelten sich die homostachyschen und heterostachyschen wahrscheinlich als gleich gestellte Stämme.

152. **Kieffer** (191). *Carex vesicaria* kommt bisweilen mit samenlosen Schläuchen vor. Nach Duval-Jouve haben die ausläufertreibenden Cyperaceen oft sterile Früchte.

153. **O. Böckeler** (63). *Didymia cyperomorpha* Philippi von der Insel Quiriquina, die Ph. zu einer neuen Gattung der Cyperaceen stellte (Bot. J., XIV, 1, p. 680), ist nach Ph.'s Abbildung und Beschreibung die einblüthige Form von *Mariscus flavus* Vahl (*Cyperus flavomariscus* Gris., *C. flavus* Böcklr.).

154. **O. Böckeler** (64) beschreibt Cyperaceen, die F. C. Lehmann in Guatemala, Costarica, Columbia und Ecuador sammelte. **Neu** sind folgende Arten: *Heleocharis Lehmanniana* (p. 205, Ecuador), *H. crispovaginata* (p. 206, Ecuador), *H. Vulcani* (p. 206, Columbia), *Carex conferto-spicata* (p 207, Columbia), *Uncinia multifolia* (p. 207, Columbia). Eine neue Varietät ist *Carex Jamesoni* Boott. Var. *minor* (p. 207, Columbia).

155. **Saint-Lager** (322) nennt die Form von *Carex acuta,* deren Deckschuppen länger sind als die Schläuche, *longiglumis; C. Tourangiana* Boreau ist nach Verf. eine Varietät *longipedunculata* der Form *longiglumis.* (Die neuen Namen des Verf.'s dürften wohl überflüssig sein; besonders der erstere, vgl. *C. acuta* b. *strictifolia* Opiz [als Art] in Ascherson Flora Brdbg. 775. D. Ref.) Bei der Form *Kochiana* von *C. paludosa* kommt nach Verf. ebenfalls eine Var. *longipedunculata* vor.

156. **Viviand-Morel** (384). Die von den Autoren beschriebenen Formen *Carex acuta, C. prolixa, C. Tourangiana* gehören zu demselben Speciestypus.

157. **K. Goebel** (134). 1. *Scirpodendron costatum*: Inflorescenz terminal; unterste Bracteen noch Laubblätter; allmählicher Uebergang in Hochblätter. Terminal und an Inflorescenzzweigen oder (im oberen Theil der Inflorescenz) an der Blüthenstandaxe selbst in der Achsel kahnförmiger Schuppen Aehrchencomplexe. Bau des Aehrchencomplexes: terminal ein Endährchen. Dieses mit terminaler, aus einem Fruchtknoten bestehender weiblicher Blüthe und spiraligen, jede ein Staubblatt in der Achsel tragenden Schuppen. Seitenährchen mit zwei Vorblättern; bisweilen statt einfacher Seitenährchen Aehrchencomplexe. 2. *Lepironia mucronata:* im Wesentlichen mit *Scirpodendron* übereinstimmend. Inflorescenz entspricht einem Aehrencomplexe dieses letzteren; Endtheil der Inflorescenz ver-

trocknet. 3. *Mapania squamata, humilis, palustris:* das bei *Lepironia* von der Inflorescenz Gesagte auch hier zutreffend. Verf. meint, bei den 3 erwähnten Formen seien die Aehrchen aus einer Reduction vollständig ausgestatteter Theilinflorescenzen hervorgegangen. 4. *Diplacrum caricinum:* Blüthen in Knäuelbüscheln terminal und in Blattachseln. Axillarinflorescenz: Ein der Hauptaxe zugekehrtes Vorblatt, terminal weibliches Aehrchen, bestehend aus einer terminalen weiblichen Blüthe und zwei diese umgebenden Spelzen. An der Basis der weiblichen Blüthe schon früh ein Discus. Zwischen Vorblatt und weiblicher Blüthe Bracteen mit männlichen Aehrchen, bisweilen auch neue Theilinflorescenzen. Männliche Aehrchen bestehen aus Vorblatt und aus Schuppen, die jede ein Staubblatt in der Achsel tragen; ihr Bau ist sympodial. *Diplacrum* ist nicht mit *Scleria* zu vereinigen, sondern gehört zu den *Cryptangieae* (Bentham). Giltay.

158. **J. D. Hooker** (174). *Carex scaposa* C. B. Clarke **n. sp.**, Beschreibung und Abbildung. China.

159. **L. H. Bailey** (14) theilt die Gattung *Carex* in seiner Synopsis der nordamerikanischen Arten in 2 Subgenera und 14 Sectionen. Die Namen der Gruppen in den Sectionen sind Pluralia von Artnamen. Diagnosen sind denjenigen Arten beigegeben, welche in Gray's Manual, in Chapman's Flora of the southern United States 1860, oder Coulter's Manual of Rocky Mountain Botany nicht beschrieben sind. **Neu** sind folgende Arten:

30. *Carex spissa* (p. 70, Californien). 34. *C. Joori* (p. 72, Comite Swamp). 66. *C. Hallii* (p. 82, Oregon). 68. *C. invisa* (= *C. podocarpa* W. Boott, Bot. Calif. II. 245 excl. descr. (p. 82, Californien, Britisch Columbia). 70. *C. ultra* (p. 83, Arizona) (= *C. hispida* W. Boott, Bot. Gaz. IX, 89 in part.). 119. *C. androgyna* (p. 101, Mexico) (= *C. olivacea* Liebmann, Mex. Halv. 79, not Boott). 160. *C. Hendersoni* (p. 115, Nordamerika) (= *C. laxiflora* var. *plantaginea* Olney, P. Am. Ac. 1872, 407; W. Boott, Bot. Calif. II, 245). 198. *C. inops* (p. 126, Oregon). 224. *C. Engelmanni* (p. 132, Colorado).

Die Gattung theilt Verf. wie folgt ein:

Subgen. I. **Eucarex** Cosson Fl. Paris 714.

Sect. I. Physocarpae Drejer Symb. Car. 10.

A. *Pauciflorae* Tuckermann Enum. meth. 7 (Art 1—2). — B. *Lupulinae* Tuckerm. l. c. 13 (Art 3—11). — C. *Vesicariae* Tuckerm. l. c. 13 (Art 12—25). — D. *Pseudocyperae* Tuckerm. l. c. 13 (Art 26—29). — E. *Squarrosae* Carey, Gray's Man. 1848, 564 (Art 30—32).

Sect. II. Trachychlaenae Drejer Symb. Car. 9.

A. *Shortianae* (Art 33). — B. *Anomalae* Carey l. c. 557 (Art 34—36). — C. *Hirtae* Tuckerm. l. c. 14 (Art 37—44). — D. *Paludosae* Fries, Corp. 190 (Art 45—49).

Sect. III. Microrhynchae Drejer Symb. Car. 9.

A. *Atratae* Kth. Enum. pl. II, 431 (Art 50—54). — B. *Rigidae* Fries Summa 72 (Art 55—65). — C. *Acutae* Fries Corp. 191 (Art 66—83). — D. *Cryptocarpae* Tuckerm. l. c. 11 (Art 84—91). — E. *Ferrugineae* Tuckerm. l. c. 12 (Art 92—99). — F. *Pendulinae* Fries Corp. 190 (Art 100—103).

Sect. IV. Vigneastrae Tuckerm. l. c. 10.

A. *Polystachyae* Tuckerm. l. c. 10 (Art 104—110). — B. *Indicae* Tuckerm. l. c. (Art 111—116).

Sect. V. Hymenochlaenae Drejer l. c. 10.

A. *Virescentes* Kunth Enum. pl. II, 429 (Art 117—121). — B. *Sylvaticae* Tuckerm. l. c. 12 (Art 122—123). — C. *Flexiles* Tuckerm. l. c. 13 (Art 124—127). — D. *Debiles* Carey, Gray's Man. 1848, 558 (Art 128—134). — E. *Gracillimae* Carey l. c. 552 (Art 135—139). — F. *Griseae* (Art 140—143).

Sect. VI. Spirostachyae Drejer l. c. 10.

A. *Granulares* (Art 144—147). — B. *Extensae* Fries Corp. 188 (Art 148—151). — C. *Fulvellae* Fries Summa 70 (Art 152—153). — D. *Pallescentes* Fries Summa 71 (Art 154—155).

Sect. VII. Dactylostachyae Drejer l. c. 10.

A. *Oligocarpae* Carey, Gray's Manual 1848, 554 (Art 156—158). — B. *Laxiflorae*

Kth. Enum. pl. II, 452 (Art 159—167). — C. *Panieeae* Tuckerm. l. c. 15 (Art168—172). — D. *Bieolores* Tuckerm. l. c. 12 (Art 173—175). — E. *Digitatae* Fries Corp. 187 (Art 176—183).

Sect. VIII. Sphaeridiophorae Drejer l. c. 9.

A. *Filifoliae* Tuckerm. l. c. 8 (Art 184—185). — B. *Montanae* Fries (Art 186—199). — C. *Triquetrae* Carey, Mss.; Olney, P. Am. Ac. 1868, 395 (Art 200 - 205).

Sect. IX. Phyllostachys Carey, Gray's Man. 1848, 538.

A. *Bractoideae* Bailey Bot. G. X 208 (Art 206—208). — B. *Phyllostachyae* Bailey Bot. G. X 208 (Art 209—210).

Sect. X. Lamprochlaenae Drejer l. c. 10.

A. *Pulieares* Tuckerm. l. c. 7 (Art 211—213). — B. *Rupestres* Tuckerm. l. c. 8 (Art 214—217).

Sect. XI. Leptocephalae (Art 218—221).

Sect. XII. Physocephalae (Art 222—224).

Subgen. II. **Vigneae** Koch Syn. fl. germ. 748.

Sect XIII. Acroarrhenae Fries Summa 73.

A. *Foetidae* Tuckerm. l. c. 10 (Art 225—229). — B. *Vulpinae* Kth. Enum. pl. II, 383 (Art 230—234). — C. *Multiflorae* Kth. l. c. II. 387 (Art 235—243). — D. *Arenariae* Kth. l. c. II 376 (Art 244—246). — E. *Muhlenbergianae* Tuckerm. l. c. 9 (Art 247—254). — F. *Dioicae* Tuckerm. l. c. 7 (Art 255—260).

Sect. XIV. Hyparrhenae Fries Summa 72.

A. *Elongatae* Kth. l. c. II 402 (Art 261—275). — B. *Ovales* Kth. l. c. II. 394 (Art 276—289).

160. **T. C. Porter** (284) giebt nach dem Material des Herbariums von Lafayette College eine Liste der *Carices* von Pennsylvania, in der Wahl und Reihenfolge der Namen Bailey's besprochener Synopsis folgend. Es sind im Ganzen 98 Arten (No. 23 ist doppelt zu zählen, No. 58 wegzulassen) uud 24 Varietäten. **Neu** sind: *Carex Smithii* Porter (Olney, Exs. fasc. 1 no. 28) (p. 72, Chester, Delaware; New Jersey) und *C. tetanica* Schkuhr var. *Carteri* (p. 76, Lancaster). — *C. Davalliana, C. distans, C. hirta* und *C. ornithopoda* sind bei Philadelphia auf Ballast gefunden worden.

161. **A. Callmé** (78). Während die meisten *Carices* einaxig sind, ist die Sprossfolge von *Carex digitata* und *C. ornithopoda* zweiaxig (nach Wydler 1864), ebenso bei *C. pilosa, C. pendula* und *C. strigosa* (nach Al. Braun 1853). Verf. selbst beobachtete Zweiaxigkeit ausser bei *C. digitata* bei der nordischen *C. globularis;* die Blätter der primären Axe erfrieren bei derselben sammt der Axenspitze während des Winters, ebenso wie bei *Trifolium agrarium, T. spadiceum, T. Melilotus* u. a. Im Allgemeinen entwickelt sich nur ein floraler Spross aus jedem Laubspross.

162. **L. Čelakovsky** (83). Die Rhynchosporeen besitzen nach Pax (vgl. Bot. J. XIV 1, 676) cymös gebaute Aehrchen (die morphologisch richtig Scheinährchen zu nennen sind, Pax, Engl. J. IX, Literaturber. p. 77. Der Ref.); ganz allgemein tragen die Axen $(n+1)^{ter}$ Ordnung mit Ausnahme eines stets zweikielig ausgebildeten Vorblattes keine weiteren Blattorgane mehr. Verf. bestätigt diese Angaben für die einheimischen Gattungen *Schoenus, Rhynehospora* und *Cladium.* Die ährchenartigen Partialinflorescenzen dieser Rhynchosporeen sind Cymen und zwar Fächeln (wie auch Pax l. c. 77 zugiebt. Letzterer hatte von „cymösen Aehrchen“ nur mit Rücksicht auf den allgemeinen Gebrauch gesprochen. Der Ref.). Was man bisher für eine einfache Aehrenaxe gehalten hat, ist ein Sympodium, gebildet aus den untersten Internodien zweier bis dreier consecutiver Blüthenaxen. Man hat bisher übersehen, dass die Ränder der Deckblätter bis unter die tiefer stehende Blüthe herab und um sie herum reichen. Bei *Rhynehospora* und *Schoenus* ist die Fächel dreiblüthig, bei *Cladium* zweiblüthig. (Die zweite Blüthe übergipfelt deutlich die erste Terminalblüthe.) Pax hatte nur von 2 Blüthen der Partialinflorescenzen gesprochen. Die Vorblätter der Axen $(n+1)$ und $(n+2)$ sind bei den genannten Gattungen ein-, nicht zweikielig, wie Pax (siehe oben) allgemein angegeben. — Die Gahnieen, deren Blüthen auch in Fächeln stehen, wären nach Verf. wie früher als blosse Subtribus mit den Rhynchosporeen in einer

Tribus zu vereinigen. Die Hoppieen dagegen haben durch eine Gipfelblüthe beschlossene Aehrchen (dieselbe ist nach Verf. vielleicht nur pseudoterminal, etwa wie die ♀ Blüthe der meisten Cariceen), so dass die Vereinigung der Hoppieen mit den Rhynchosporeen (und Gahnieen) in die Unterfamilien der Scirpoideae nicht natürlich scheint. Betreffs der Cariceen ist Verf. mit A. Schulz (vgl. Ref. 151 und Bot. J. XIV, 1, 679) darin einverstanden, dass die Aehrchen unbegrenzt sind und dass namentlich die ♂ Blüthe von *Elyna* nicht als terminal aufgefasst werden kann.

Cyrilleae.

163. **S. Watson** (392). Die Synonyme von *Cliftonia nitida* Gaertn. (1805) sind: *Ptelea monophylla* Lam. Ill. I 336 (1791). (Vgl. Nuttall, Gen. I 104. *Rumex* sp. nach Jussieu, Mem. Rut. 127). — *Milocaryum ligustrinum* Willd. Enum. 454 (1807). — „*Waltheria Carolinensis* Fras. Cat.“ — *Cliftonia ligustrina* Spreng. Syst. 2, 316 (1825).

Cytinaceae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen der Rafflesiaceen), 38 (Rafflesiaceen), ferner die Arbeit No. 114* (Bemerkung über *Brugmansia*).

Dilleniaceae.

164. **H. Baillon** (36). *Wormia* Rottb. (vgl. Hist. des pl. I 112, 131) hat, nach frischen Exemplaren von *W. Burbidgei*, Carpelle, bei denen nur die seitlichen Flächen von einander unabhängig sind. Die äusseren Stamina sind kleiner als die inneren und unfruchtbar. Der Arillus entsteht am Umfange des Nabels.

Dioscoreaceae.

Vgl. Ref. 23 *(Dioscorea)*.

165. **F. Pax** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien“, II. 5, p. 130-137. Gattungen wie in Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 420. Gattung 1—5 werden Dioscoreae, 6—9 Stenomerideae genannt. *Testudinaria Elephantipes* ist fig. 92, p. 135 abgebildet.

166. **J. G. Baker** (45). Von Dioscoreaceae sammelte F. C. Lehmann in Columbia *Dioscorea macrostachya* Benth.

Dipsaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Succisa)*, 21, 43.

167. **E. Tanfani** (271). *Dipsacaceae* (in Parlatore's Flora italiana, p. 183—256), erweitert im Sinne Baillon's, d. h. mit Einbeziehung der *Boopidineae*.

Verf. hält den Gattungsnamen *Knautia* Coult. aufrecht, da er der Ansicht ist, dass Schrader's Genus *Trichera* (1814) weniger umfassend sei, als die Linné'sche Gattung *Knautia*. — *K. arvensis* ist ungemein polymorph und zeigt Uebergangs- (keineswegs intermediäre!) Formen zu *K. longifolia* Kch. und *K. silvatica* Bert. Hingegen ist *K. collina* Ard. nur eine Form (nicht einmal eine Varietät) der *K. arvensis*.

Sehr polymorph ist auch *Scabiosa Columbaria* L., mit 4 Varietäten: *α. vulgaris, β. gramuntia, γ. Columnae, δ. ochroleuca*. — *S. Hladnikiana* Hst., in Flora exsicc. Austr.-hungar. = *S. Columnae* Ten. — S. *ochroleuca*, einfache Varietät mit gelben Blüthen. Hingegen passt nicht die Form der Blumenkronen bei Reichenbach (Icones) auf Bertoloni's Beschreibung. — *S. holosericea* Bert. (= *S. garganica* Pta. et R.) = Varietät von *S. pyrenaica* All. (= *S. magellensis* Parl., *S. vestita* Ard.).

Callistemma lusitanicum wird von Nyman unrichtig zu *Pterocephalus* gezogen.

Solla.

168. **J. D. Hooker** (174). *Morina betonicoides* Benth. Beschreibung und Abbildung, t. 6966, Sikkim Himalaya.

Dipterocarpeae.

169. **W. Burck** (76). Wegen der Unsicherheit der Gattungseintheilung in der Dip-

terocarpeenfamilie sah sich Verf. veranlasst, dieselbe auch anatomisch näher zu untersuchen, wie dies schon K. Müller, Van Tieghem und Solereder begonnen hatten.

Anatomisch sind die Dipterocarpeen besonders durch Secretgänge charakterisirt. Nach K. Müller gehören diese ausschliesslich dem Marke an; Van Tieghem rechnet die an der Peripherie des Markes vorhandenen Secretgänge zum primären Holz, während sie nach Solereder sowohl zum Marke als zum Holze gehörig sein können. Auch der Verf. fand sie immer dem Marke angehörend.

Für die detaillirte Beschreibung der anatomischen Verhältnisse bei den verschiedenen Gattungen siehe das Original. Hier sei nur erwähnt, dass *Dipterocarpus* am nächsten verwandt mit *Shorea* gefunden wurde, und *Dryobalanops* mit *Hopea*. *Ancistrocladus* und *Lophira alata* gehören nach der Ansicht des Verf.'s nicht zu den Dipterocarpeen; *Monoporandra* Thw. und *Pentacme* DC. sollen zu *Vateria, Pachynocarpus* und *Sunaptea* zu *Vatica, Petalandra micrantha* Hassk. zu *Doona* gestellt werden.

Den letzten Theil dieser Abhandlung bildet eine „Revisio generum et specierum ordinis Dipterocarpearum Archipelagi indici".

Dieser enthält als **neue** Species *Dipterocarpus Bancanus* (p. 196), *Shorea inappendiculata* (p. 206), *S. scrobiculata* (p. 207), *S. fusca* (p. 207), *S. Beccariana* (p. 213), *S. elliptica* (p. 215), *Vatica Moluccana* (p. 226, Taf. XXVI), *V. Lamponga* (p. 227, Taf. XXIX, Fig. 3), *V. ruminata* (p. 227, Taf. XXIX, Fig. 4), *V. Forbesiana* (p. 228), *V. obtusa* (p. 228), *V. furfuracea* (p. 228), *V. Borneensis* (p. 230), *V. Teysmanniana* (p. 230), *V. verrucosa* (p. 232, Taf. XXIX, Fig. 5). *Doona multiflora* (p. 234), *D. Javanica* (p. 235), *Hopea Celebica* (p. 237), *H. coriacea* (p. 237), *H. nigra* (p. 238), *H. bracteata* (p. 239), *H. Beccariana* (p. 240), *Dryobalanops lanceolata* (p. 244, fig. 6). Giltay.

Dolerophyllaceae.

170. **A. Engler** (109) bearbeitet in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 1, p. 27, die ausgestorbene Pflanzenfamilie der Dolerophyllaceae.

Droseraceae.

Vgl. Ref. 30 *(Drosera),* 180, 198.

171. **S. Korzchinsky** (201) giebt eine Zusammenstellung der sporadisch zerstreuten Standorte der *Aldrovandia vesiculosa* und untersucht detaillirt die topographische Verbreitung derselben. Darnach scheint ihr sprunghaftes Vorkommen nicht durch klimatische oder physikalische Verhältnisse unmittelbar bedingt zu sein, — denn die Bedingungen, unter denen sie fortkommt, sind auch in den ihre Standorte verbindenden Länderstrecken vorhanden —, sondern durch phytosociale. Verf. hält sie (wie *Trapa natans, Marsilia quadrifolia, Salvinia natans, Nelumbium speciosum* u. a.) für einen Rest der reichen tertiären Wasserflora unseres Erdtheils, die, durch die Eiszeit auf die Südgrenze Europas oder auf Asien beschränkt, im Beginne der jetzigen Periode wieder Europa bevölkerte, aber durch angepasstere Formen aus früher lückenlos zusammenhängendem Wohnsitz verdrängt wird und im Aussterben begriffen ist; die Funde besonders der resistenten *Trapa*-Früchte im Norden seien ein Beleg dafür. Das Vorkommen der *Aldrovandia* in 4 Erdtheilen, in tropischen Gegenden, deute auf die Zugehörigkeit zu einer älteren Formation, die wie die tertiäre in Europa tropische und subtropische Formen hervorbrachte. — Verf. stellt fest, dass während die fruchtfreien Sprosse alle ausgebildete Blattspreiten zeigten, diese an fruchttragenden verkümmert waren oder fehlten. Bei blüthenarmen Sprossen fehlen die Spreiten an den blüthentragenden Quirlen und den ihnen benachbarten. Die Verminderung der Blattspreiten weise auf das allgemeine biologische Gesetz, dass die Tendenz der Ernährung im Antagonismus zu der der Fructification stehe. Die Zahl der Quirlblätter, sonst 6—10, steigt bei fruchttragenden Quirlen auf 11—15, selten bis 17. Die Horizontale der letzteren ist häufig nicht festgehalten, vereinzelt sind sie doppelzählig und die Hälfte der Blätter ist verschieden in der Höhe zwischen den andern gestellt. Selten stehen 2 Quirle innormal dicht neben einander. Die Pollenkörner — höchstens 35 in einer Anthere — sah Verf. zuerst auskeimen. Er bestätigt Bentham's und Hooker's Beobachtung, dass in der ungeöffneten

Blüthe die Antheren und die Narbe durch Pollenschläuche verbunden sind, die in der Anthere verbleiben. Ob ausser Kleistogamie noch andere Befruchtung, wenn die Corolle sich geöffnet hat, vorkommt, bleibt unentschieden. Trotz der Selbstbefruchtung bleiben die meisten Samenknospen unbefruchtet, der Fruchtknoten vergrössert sich und die Samenknospen schwellen an, aber die Embryobildung bleibt aus. So entstehen Caspary's „scheinbare Früchte". Der Vorgang der Samenentlassung aus der Frucht ist unaufgeklärt; wahrscheinlich findet er durch Fäulniss statt; Anzahl der Samen meist 7—8, häufig 2—3, auch 1.

Die Anatomie des Samens ist ausführlich gegeben, ebenso die Entwicklungsgeschichte seiner Gewebe, welche die in Bot. C., No. XXVII, 11—12, gebotene Beschreibung ergänzt und in Wenigem berichtigt. Detaillirte Bilder sind beigefügt. Bernhard Meyer.

Ebenaceae.

Vgl. Ref. 33 (Cauliflore Blüthenstände), 44 *(Diospyros)*.

Elaeagnaceae.

Vgl. Ref. 23 *(Hippophaë)*.

Elatineae.

172. **H. Baillon** (15). Die kleine Familie der Elatinaceen, die LXXVIII. der „Histoire des plantes" enthält nur 2 Gattungen:

1. *Elatine* L. 2. *Bergia* L.

Ericaceae.

Vgl. Ref. 17, 23 *(Pirola)*, 24 *(Kalmia)*, 37, 38, 44 *(Rhododendron)*, 380.

173. **J. D. Hooker** (174). *Rhododendron (Azalea) rhombicum* Miquel. Beschreibung und Abbildung, t. 6972, Insel Niphon.

174. **L. Graebener** (139). Abbildung (Taf. 1257) und Beschreibung (p. 513) von *Rhododendron virgatum* Hook. fil.

175. **E. Regel** (301). Abbildung und Beschreibung von *Rhod. kamtschaticum* Pall.

Eriocauleae.

176. **G. Hieronymus** (109) bearbeitete die Eriocaulaceae in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 4, p. 21—27. *Eriocaulon*, *Mesanthemum* und *Paepalanthus* werden als Diplantherae den 3 anderen Gattungen, den Haplantherae, gegenüber gestellt. Abgebildet sind *Paepalanthus falcifolius* (Fig. 11, p. 22) und *Tonina fluviatilis* (Fig. 13, p. 24).

Euphorbiaceae.

Vgl. auch Ref. 21, 23 *(Euphorbia)*, 34 *(Mercurialis)*, 36, 39, 45 *(Euphorbia)*, 80 *(Toxicodendron acutifolium, Hyaenanche)*, 81.

177. **H. Karsten** (188) empfiehlt den durch die centrale Stellung des 11. Staubgefässes gegebenen Charakter von *Centandra* Krst. auf die betreffenden Arten von *Julocroton* und *Croton* zu übertragen, sie als *Julocroton* zusammenzufassen und *Croton* diejenigen Arten dieser beiden Gattungen zu nennen, denen dieses, von 10 im Kreise stehenden umgebene, 11. centrale Staubgefäss fehlt.

Die mit unregelmässiger Krone der ♂ Blüthen versehenen Arten von *Caperonia* sind als *Androphoranthus* zu sondern von den mit regelmässiger Krone versehenen Caperonien: *C. castaneaefolia* St. Hil. und *C. palustris* St. Hil., nach denen St. Hilaire den Charakter dieser Gattung entwarf.

178. **Bachmann** (10) berichtigt seine frühere Bestimmung von *Croton capitatus* Müll. *α. Lindheimeri* Müll. als *C. L.* (vgl. Flora 1886; Bot. J., XIV, 1, p. 937).

Flagellarieae.

179. **A. Engler** (109) lieferte in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 4, p. 13 die Bearbeitung der Flagellariaceae. *Flagellaria* indica L. (Fig. 1, p. 2) ist abgebildet.

Frankeniaceae.

Vgl. die Arbeit No. 389* (Drüsen der Frankeniaceen).

180. **H. Baillon** (15). Die Frankeniaceen, die LXXIX. Familie in der „Histoire

des plantes", bilden kaum eine deutlich unterschiedene Familie. Sie stehen den Familien der Caryophyllaceen, Tamaricaceen, Droseraceen, Violaceen nahe.

Nur eine Gattung: *Frankenia* L. mit etwa 15 Arten.

Fumariaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Corydalis)*, 37.

181. **J. D. Hooker** (174). *Corydalis Ledebouriana.* Beschreibung und Abbildung, t. 6946. Turkestan.

Gentianeae.

Vgl. Ref. 44 *(Erythraea, Ophelia)*, 48 *(Frasera)*.

182. **T. Caruel** (271). Gentianaceae (Parlatore's Flora p. 727—789) im Sinne Lindley's. Sämmtliche bei anderen Autoren vorkommende italienische Arten von *Chlora* werden in *C. perfoliata* L. vereinigt. — Von *Cicendia* Adanson, mit der einzigen *C. filiformis* Delarb., wird *C. pusilla* Griseb. getrennt und zu einem **neuen** Genus, *Exaculum* Car. (*Exacum*, Ces. Pass. Gib., p. p.), geschlagen. — Verf. vereinigt mit Zweifel mit *Gentiana Amarella* L. (*G. germanica* Willd.) die *G. obtusifolia* Com. Zu derselben Art gehört als Var. γ. die *G. Columnae* Ten. (nicht zu *G. campestris* L.); wenn nicht zu *G. Amarella*, so dürfte die Art nur zu *G. tenella* Rottb. (*G. nana* Wlf.) gezogen werden können.

Solla.

183. **H. Baillon** (35) giebt Mittheilungen über die Blüthen von *Gentiana acaulis, lutea* und *cruciata.* Dieselben haben sitzende Gynöceen, welche an ihrem Grunde unterhalb der Fruchtknotenhöhlung Honig absondern. Die Nectarien bestehen aus grossmaschigem Parenchym.

184. **T. H. Huxley** (181). Der berühmte Zoologe liefert in vorliegender Abhandlung Vorarbeiten zu einer Monographie der Gentianeen. Verf. unterscheidet bei denselben nach ihrem Blüthenbau 2 Reihen und in jeder der letzteren 4 Typen. In der Reihe der *Perimelitae* sitzen die Nectarien am Grunde der Corolle, in der Reihe der *Mesomelitae* auf dem unteren Theil des Fruchtknotens. In jeder Reihe entwickeln sich die Blüthen von radförmigen Blüthen zu glockenförmigen und weiterhin zu trichterförmigen Blüthen. Die 8 Typen, deren je 4 zu einer Reihe gehören, nennt Verf.: I. *Actinanthe.* II. *Keratanthe.* III. *Lophanthe.* IV. *Stephananthe.* — V. *Asteranthe.* VI. *Limnanthe.* VII. *Lissanthe.* VIII. *Ptychanthe.* Hermann Müller's Lehren über die allmähliche Umbildung der *Gentiana*-Blüthen durch Auslese seitens der Insecten (Alpenblumen p. 348) werden sich nach Verf.'s Ansicht auf die ganze Ordnung übertragen lassen. p. 116—122 behandelt dann Verf. die geographische Verbreitung der Gentianeen. Die Verbreitung war zur Pliocen- oder Miocenzeit wohl eine ähnliche wie jetzt.

185. **H. Karsten** (188) macht auf die Unterschiede von *Schultesia* Mart. und *Reichertia* Krst. aufmerksam, die wohl durchgreifend zu trennen sein dürften.

Geraniaceae.

Vgl. Ref. 21 (Balsamineen, *Geranium*), 36 *(Geranium, Tropaeolum, Pelargonium)*, 37, 40.

186. **E. Morren** (257). *Pelargonium zonale* Georges Bentham scheint Verf. ein Bastard zu sein, der viel von *P. zonale* und wenig von *P. Nosegay* oder von *P. hederaefolium* enthält.

Gesneraceae.

187. **H. Baillon** (39). Die Gattung *Seemannia* stimmt mit den meisten *Isoloma*- und *Heppiella*-Arten in den an der Basis verdickten (nicht gespornten) Filamenten überein, ist jedoch durch die klappige Präfloration der Corolle ausgezeichnet. Verf. beschreibt p. 710 von Bolivia: *S. major* und *S. uniflora.*

188. **H. Karsten** (188). *Marssonia* Krst. gehört einer anderen Familie an, als die Gesneraceen-Gattung *Napeanthus* Gardn., mit der jene Gattung von Benth. Hook. Gen. pl. II, 1018 vereinigt wird.

Niphaea crenata Krst. muss *Phinaea crenata* Benth. heissen. Ihre Narbe ist zweilappig.

Gnetaceae.

Vgl. die Arbeit No. 217*.

189. **A. W. Eichler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien, II. Theil, 1. Abth., p. 116—127). Die 3 Gattungen: *Ephedra*, *Gnetum* (abgebildet: *G. latifolium*, Fig. 76, p. 120), *Welwitschia* werden jede für sich ausführlich behandelt.

Gramineae.

Vgl. Ref. 25 *(Zea Mays)*, 26, 34 *(Zea)*, 50 *(Chauvinia)*.

190. **E. Hackel** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 2, p. 1—97. Die Eintheilung in 13 Tribus und 315 Gattungen ist in Durand, Index. gen. phanerog. 1888, p. 462—481 wiedergegeben. Habitusbilder werden unter anderen gegeben von: *Euchlaena mexicana* (Fig. 9, p. 18), *Tripsacum dactyloides* (Fig. 10, p. 18), *Anthistiria vulgaris* (Fig. 20, p. 29), *Anthephora elegans* (Fig. 21, p. 31), *Arundinella nepalensis* (Fig. 23, p. 32), *Spinifex hirsutus* (Fig. 34, p. 39), *Ehrhartia Urvilleana* (Fig. 39, p. 43), *Aristida caerulescens* (Fig. 43, p. 46), *Cornucopiae cucullatum* (Fig. 46, p. 47), *Ctenium americanum* (Fig. 68, p. 58), *Chloris barbata* (Fig. 69, p. 58), *Eleusine Coracana* (Fig. 71, p. 60), *Gynerium argenteum* (Fig. 78, p. 67), *Bambusa arundinacea* (Fig. 107, p. 94 und Tafel bei p. 95), *B. vulgaris* (Fig. 108, p. 95).

191. **H. Baillon** (33). Die Samenknospe der Gramineen ist nicht der Länge nach mit der Wand des Fruchtknotens verwachsen, sondern ist gewöhnlich aufsteigend, subbasilär und ein wenig excentrisch, nicht genau aufrecht. Verf. stellt zunächst 3 Typen auf:

a. Die normale, mehr weniger aufsteigende Samenknospe hat das Hilum im untern Theil der medianen dorsalen Linie.

b. Hängende Samenknospen, welche in der Spitze des Fruchtknotens angeheftet sind, kommen z. B. bei *Lygeum* vor. In den jungen Blüthen steht hier der Griffelspalt einer unpaarignervigen Spelze gegenüber, die 3 Stamina sind nicht gleich weit von einander und von dem Gynoeceum entfernt.

c. In der Mitte zwischen den vorigen Fällen stehen Samenknospen, die in gewissen Alterszuständen von *Hierochloe borealis* vorkommen. In der Mitte der hintern Wand des verlängerten Fruchtknotens ist eine Samenknospe in der Mitte ihres Rückens angeheftet. Die Mikropyle ist nach unten gerichtet. Andere *Hierochloe*-Blüthen haben Samenknospen, die mehr hängen, und bei denen die Mikropyle weiter von dem Hilum entfernt ist.

192. **Velenovsky** (380) beobachtete bei *Melica nutans* zahlreiche Exemplare mit ziemlich langen Deckblättchen unter den seitlichen Blüthenästchen, die meist einzeln und median zur Hauptaxe orientirt standen, während die normalen Rispen der *M. nutans* stets auf den unteren Gliedern der Rispenäste 2 transversal zur Hauptaxe orientirte Aeste entwickeln.

193. **S. Murbeck** (263). Die Angaben über das Vorkommen von *Bromus patulus* Mert. et Koch in der skandinavischen Flora sind unrichtig. *B. patulus* Aut. suec. ist nur eine ziemlich unbedeutende Form von *B. arvensis*. Der meist südeuropäische *B. patulus* Mert. et Koch erscheint u. a. wegen der nur 1 mm langen Antheren und der Form der Rispe mit *B. commutatus* Schrad. am nächsten verwandt.

Haemodoraceae.

Vgl. Ref. 228.

194. **J. G. Baker** (45). Von Haemodoraceae sammelte F. C. Lehmann in Ecuador *Xiphidium floribundum* Sm.

195. **F. Pax** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 5, p. 92—96. Die Familie umfasst bei Verf. den Hauptheil der Tribus Euhaemodoreae bei Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 411, nämlich Gattung 1—8; 27.? *Pauridia* gehört vielleicht auch hierher.

Halorageae.

196. **Boullu** (69). Die 3 Formen von *Myriophyllum verticillatum* (pinnatifidum,

intermedium und pectinatum) können bei nebeneinander wachsenden Pflanzen und selbst auf demselben Individuum bisweilen vorkommen, besonders die beiden letzteren.

Hippocastanaceae.

Vgl. Ref. 34 *(Aesculus)*, 36, 37 *(Aesculus)*.

197. Nach **M. Rüdiger** (316) sind die Cotyledonen von *Aesculus* zusammengewachsen, was u. a. ein mikroskopischer Schnitt durch die Scheidestelle der Cotyledonen beweise, an welcher das Präparat nicht zerrissen ist. (Das Gegentheil ist richtig. Nach Aufweichen der Samen in warmem Wasser zeigen sich die glatten Grenzflächen der Keimblätter. D. Ref.)

Hypericineae.

Vgl. Ref. 26, 44 *(Hypericum)*.

198. **B. Clarke** (85). *Endodesmia*, die einzige Gattung der Hypericaceae mit einer einzigen hängenden anatropen Samenknospe, hat eine dorsale Raphe und nähert sich so *Roridula* unter den Droseraceae und den Ranunculaceae. Das einzige Carpell der Blüthe steht seitlich.

Ilicineae.

199. **L. Radlkofer** (288). *Labatia conica* Vell. bezeichnet Verf. als *Ilex conica*. Die Pflanze ist keine Sapotacee.

Illecebraceae.

Vgl. Ref. 102 (Baillon ordnet die 4 Tribus der Illecebraceae als Reihen in seiner Familie der Caryophyllaceen ein).

Irideae.

Vgl. Ref. 36 *(Gladiolus)*

200. **F. Pax** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien“, II, 5, p. 137—144 (soweit 1887 erschienen; der Schluss der Iridaceae, p. 145—158 folgte 1888). Verf. theilt die Familie der Iridaceae wie folgt ein:

I. Crocoideae [= Gatt. 13—16 der Sisyrinchieae in Durand, Index gen. phan. 1888, p. 413].

II. Iridoideae [= Moraeeae und Sisyrinchieae, Durand p. 412—413 ausser Gattung 13—18, 20—22 u. 27].

1. *Moraeeae:* 1a. *Iridinae* [Gatt. 1—3]. — 1b. *Maricinae* [Gatt. 4—6]. — 2. *Tigridieae:* 2a. *Tigridinae* [Gatt. 7—9]. — 2b. *Cipurinae* [Gatt. 10—12, ferner von den Sisyrinchieae Dur. p. 413: Gatt. 17, 18, 20—22 u. 27]. — 3. *Sisyrinchieae:* 3a. *Libertinae* [Gatt. 23—25, 28]. — 3b. *Sisyrinchinae* [Gatt. 29, 30, 32]. — 4. *Aristeae:* 4a. *Patersoninae* [Gatt. 31, 33, 34]. — 4b. *Aristinae* [Gatt. 19, 26, 35—38. *Nivenia* Vent. ist von *Aristea* Ait. als besondere Gattung getrennt].

III. Ixioideae [= Ixieae Dur. p. 414].

1. *Ixieae* [Gatt. 39—44]. — 2. *Gladioleae* [Gatt. 49—57]. — 3. *Watsonieae* [Gatt. 45—48].

Abgebildet sind u. a. *Libertia formosa* (Fig. 102, p. 150), *Sisyrinchium grandiflorum* (Fig. 103, p. 150).

201. **J. G. Baker** (45) zählt die Iridaceae auf, die F. C. Lehmann in Guatemala, Ecuador und Columbia sammelte. **Neue** Art ist *Gelasine trichantha* (p. 215, Guatemala).

202. **O. Stapf** (355) beschreibt als **neu** *Iris Benacensis* A. Kern. (p. 649, Tirol), *J. Kochii* A. Kern. (p. 649, Istrien) und *J. Trojana* A. Kern. (p. 650, Troja).

203. **J. D. Hooker** (174). Beschreibung und Abbildung von *Iris Vartani* Foster **n. sp.** (t. 6942, Palestina), *J. Kingiana* (t. 6957, Garwhal. Vgl. Foster, G. Chr., 3. ser., I, p. 611), *I. Sari* var. *lurida* Boiss. (t. 6960, Kleinasien).

204. **E. Regel** (296) bildet 2 **neue** *Iris*-Arten ab (Taf. 1244) und veröffentlicht Foster's Beschreibung derselben: *I. lineata* Foster (Kaukasus, p. 202) und *I. vaga* Foster (Turkestan, p. 204).

205. **J. Velenovsky** (380) fand an 3 Keimlingen von *Iris* je einen endständigen Cotyledon, „aus welchem sich dann die Axe entwickelt“.

206. **E. Bonavia** (66). Die Blüthen von *Gladiolus* variiren in der Cultur nicht nur nach Form, Grösse und Farbe, sondern auch nach dem Bau. — Bei den Blüthen von *Amaryllis* und *Gladiolus* lassen sich nach der Blüthenfarbe obere und untere Segmente unterscheiden [ähnlich wie bei zweilippigen Blüthen. D. Ref.]. Bei *Gladiolus* sind stets die unteren Segmente durch Färbung ausgezeichnet, bei *Amaryllis* die oberen Segmente.

Wie schon J. G. Baker 1882 (2. Sept.) in G. Chr. zusammenstellte, sind die Blüthen von

a. *Gladiolus splendens* und *blandus* einzungig, d. h. mit einem deutlich gefärbten unteren Segmente versehen,

b. *G. Papilio* und *cruentus* zweizungig, mif 2 gefärbten unteren Segmenten versehen,

c. *G. Cooperi* und *G. Sandersii* dreizungig, mit 3 gefärbten unteren Segmenten versehen.

Bei *G. splendens* liegt das mittlere untere Segment innen, in der normalen Lage. Bei *G. cruentus* liegt es aussen, was durch Resupination der Blüthe zu erklären ist. Die seitlichen inneren Blüthenblätter sind dann gut entwickelt und deutlich gefärbt.

Bei einzungigen Blüthen sind die beiden anderen unteren Segmente grösser und die beiden seitlichen inneren Segmente bilden eine Kappe. Bei zweizungigen Blüthen ist das untere mittlere Segment grösser und das obere mittlere Segment bildet eine Kappe. Bei 3 Zungen sind gewöhnlich alle 3 klein.

Bei den zahlreichen *Gladiolus*-Bastarden, die Verf. in den Gärten von Kelway & Sohn zu Langport untersuchte, sind die beiden genannten Blüthenformen in derselben Aehre getrennt oder mannichfach gemischt:

1. Alle Blüthen derselben Aehre stehen normal.
2. Alle Blüthen derselben Aehre sind resupinirt.
3. Eine Seite der Aehre hat Blüthen der einen Form, die andere Seite Blüthen der anderen Form.
4. Beide Formen sind in derselben Aehre ohne Unterschied gemischt.
5. Blüthen der dritten Form (c) mit 3 Zungen sind mehr weniger zahlreich in derselben Aehre beigemischt, oder stehen einzeln.

Der Polymorphismus der Blüthen der *Gladiolus*-Bastarde weist nach Verf. auf Eltern mit verschiedenem Blüthenbau hin.

Folgende Bestäubungseinrichtungen beobachtete Verf. zu Langport:

1. Einige Varietäten von *Gladiolus*, z. B. *G. Lemoinei* (letzterer stammt wahrscheinlich von *G. Papilio* ab), haben Fruchtknoten, die kürzer sind als die Stamina, so dass der Pollen leicht auf die Narbe fallen kann.

2. Bei den meisten anderen *Gladiolus* sind Stamina und Narbe nach vorn gekrümmt, erstere kürzer oder ebenso hoch als die Narbe. Bienen, kleine Hummeln, Ameisen u. a. besorgen die Bestäubung, während sie den Honig vom Grunde der Blüthenröhre holen. Je älter die Blüthe ist, desto mehr ist die Narbe nach unten gekrümmt, so dass sie mit ihren weit abstehenden 3 Theilen leicht in den Weg der Insecten kommt.

Bei gefüllten *Gladiolus*-Blüthen treten in Folge eines Rückschlages bis 6 Stamina auf.

Verf. fand nur einmal eine regelmässige Blüthe von *Gladiolus*; die inneren Segmente derselben waren anders gefärbt, als die äusseren Segmente.

Juglandeae.

Vgl. Ref. 24 *(Carya, Pterocarya, Juglans)*, 34 *(Juglans)*, 40 *(Pterocarya)*, ferner die Arbeit No. 161* (Fruchtschale von *Juglans regia*).

207. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 1. p. 19—25, behandelt Verf. die Juglandaceae. *Oreomunnea* Oerst. mit der 1 Art *O. pterocarya* wird als eigene Gattung hingestellt.

208. **M. Kronfeld** (212) behandelt unter eingehender Berücksichtigung der Literatur die Bildungsabweichungen von *Juglans regia* und schliesst daran einige Bemerkungen über die allmähliche Entwicklung und die eigenthümlichen Formverhältnisse der Frucht dieser Walnuss an.

Juncaceae.

Vgl. Ref. 26 *(Juncus)*, 45 *(Juncus)*, 228; ferner die Arbeit No. 377 (Wurzel).

209. **F. Buchenau** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 5, p. 1—7. Abgebildet werden *Prionium serratum* (Fig. 4, p. 5), *Rostkovia magellanica* (Fig. 6, p. 6), und *Distichia (Goudotia) tolimensis* (Fig. 5, p. 6).

210. **S. Murbeck** (263) stellte experimentell fest, dass *Luzula pallescens* Hoppe nur eine Schattenform von *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. ist. — *L. pallescens* (Wahlenbg.) Swartz, Besser aber ist ein constanter Typus mit eigenem Formenkreise und anderer Verbreitung als *L. multiflora.*

211. **J. Velenovsky** (380). *Luzula albida* keimt mit einem langen, dünnen Cotyledon, aus welchem zuletzt das erste Blättchen hervortritt. Statt der Hauptwurzel bilden sich dünne Haustorien, mit denen die Keimpflanze sich saprophytisch an modernden Rindenstücken u. s. w. ernährt. Gleichwohl ist die junge Pflanze grün.

Labiatae.

Vgl. Ref. 23 *(Aiuga)*, 37, 38, 40 *(Mosla, Nepeta, Dracocephalum)*, 46.

212. **T. Caruel** (271). Lamiaceae Lindl. (= Labiatae Adans.) (Parlatore's Flora, p. 42—329), eine Familie, die noch einer monographischen Bearbeitung harrt, da Bentham's Labiat. gen. et sp. (1832—1836) keineswegs constante Merkmale als systematische Richtschnur verfolgt und für die italienischen Lippenblüthler geradezu mit irrigen Angaben behaftet ist. Verf. nimmt sich vor, vorläufig nur eine provisorische Eintheilung der Familie, auf die italienischen Gattungen allein bezogen, zu geben, deren Schema folgendes ist:

I. Stachydineae.
1. *Lavanduleae.*
Lavandula L.
Sideritis L.
Marrubium Tourn.
2. *Stachydeae.*
α. Tendaneae.
Tendana Reich. f.
β. Mentheae.
Lycopus Tourn.
Mentha Tourn.
Majorana Tourn.
Hyssopus Tourn.
γ. Lamieae.
* Saturejae.
Thymus.
Satureja.
Cuspidocarpus Spenn.
Ziriforum L.
Melissa Mnch.
Horminum L.
Melittis L.
Brunella Tourn.
Stachys Benth.
Ballota Benth.
Leonurus L.
Moluccella L.
Lamium Tourn.
Phlomis Tourn.
Prasium L.
Galeopsis Tourn.
Salvia L.
** Nepeteae Benth.
Nepeta Benth.
Dracocephalum L.
II. Teucrineae.
Rosmarinus Tourn.
Teucrium L.
Ajuga L.
III. Scutellarineae DVis.
Scutellaria L.

Varietät *macrostachya* der *Lavandula Stoechas* L. (bei Gingius, Bentham u. A., ist höchstens als eine Form zu betrachten. — *Sideritis scordioides* L. = *S. hyssopifolia* L., diese wahrscheinlich = *S. hirsuta* L. *S. approximata* Gasp. sind nur Individuen von mageren Standorten der *S. romana* L. — *Thymus croaticus* Prs., Abart der *Tendana Piperella* Rchb. f. — Von den verschiedenen aufgestellten *Mentha*-Arten will Verf. nur 6 anerkennen (immer nur für Italiens Flora! Ref.), und selbst von diesen wären 2 (*M. piperita* L. und *M. pyramidalis* Ten.) noch zu discutiren; so blieben nur 4 als gute Arten: *M. rotundifolia* L. (*M. macrostachya* Ten., *M. insularis* Reg.), *M. silvestris* L. (*M. serotina* Ten., *M. ambigua* Guss.), und zu dieser eine var. *β. glabra* (*M. viridis* L.), *M. aquatica* (*M. aquatica* L. *M. hirsuta* Bert.), *M. arvensis* L. (*M. gentilis* L., *M. sativa* L.). — *Origanum* Tourn. vereinigt Verf. nach Ausscheidung von *Majorana* Tourn. mit *Thymus* Tourn. — *Thymus Chamaedrys* Mass. (*T. citriodorus* Mass.) = *T. Serpyllum* L., *T. spinulosus* Ten. = *T. striatus* Vahl. mit grünen, krautigen, nicht abfälligen Blüthenblättern. — *Micromeria* und *Calamintha* werden mit *Satureja* vereinigt. — *S. variegata* Hst. und *S. illyrica* Hst. (= *S. pygmaea* Sieb.) sind nur Formen der *S. montana* L. — Als *S. Calamintha* Scheel. beschreibt Verf. die gewöhnlich als *Calamintha silvatica* Bromf. ausgegebene Pflanze. Intermediäre Formen mit dickeren Blättern führt Verf. auf *S. Nepeta* Scheel. zurück. — Die Figuren

von *Thymus patavinus* bei Jacquin und Boccone passen auf *S. alpina* Scheel. — *Stachys Heraclea* All., in den Compendien der italienischen Flora; ist *S. alpina* L., dazu auch *S. italica* Mill. und *S. germanica* L.; *S. ambigua* De Not. (non Sm.) ist kaum eine Varietät der *S. palustris* L. *S. marrubiifolia* Viv., wenngleich nur sehr wenig von *S. arvensis* L. abweichend, wird vom Verf. dennoch als selbständige Art aufgefasst. — Zwischen dem typischen *Lamium garganicum* L. und *L. longiflorum* Ten. ist kein weiterer Unterschied als in der Behaarung; Mori's *L. longiflorum minus* (= *L. corsicum* Gr. Gd.?) ist eine Form von *L. garganicum, L. veronicaefolium* Benth. von dessen Varietät β. *laevigatum* nicht zu unterscheiden. *L. cryptanthum* Guss. eine kleinblüthige Form des *L. bifidum* Cyr. — *L. pubescens* Sibt. und *L. rugosum* S. und S. = *L. flexuosum* Ten. — Die verschiedenen Formen von *Galeopsis* vereinigt Verf. in 2 typischen Arten: *G. Ladanum* (L.) und *G. Tetrahit* (L.). — *Salvia viridis* L. ist var. β. der *S. Horminum* L. — *S. pratensis* L. ist sehr variabel; Koch's Form *mirantha* wird von einigen Autoren für *S. agrestis* L. gehalten, während Verf. sie als vorstehend genannte Art betrachtet und vermuthet, dass diese Form der *S. scabrida* Bert. (Lecce) und der *S. Bertolonii* De Vis. (Istrien) entspräche. Verf. vereinigt mit der Art auch *S. haematodes* L., was noch näher zu untersuchen wäre. — *S. virgata* Jcq. ist selbständige Art. *Teucrium siculum* Guss. wird von *T. Scorodonia* L. getrennt. *T. scordioides* Schrb. ist kaum eine Varietät von *T. Scordium* L., und *T. subspinosum* Pourr. ist nur eine Zwergform von *T. Marum* L. — *Ajuga Chia* Aut. (non Boiss.) ist eine Varietät und vielleicht auch nur eine sexuelle Form der *A. Chamaepitys* Schrb. — *Scutellaria Linnaeana* Car. (*S. peregrina* L.) entspricht theilweise der *S. rubicunda* Horn.

Solla.

213. **C. Sprenger** (353) bildet *Pogogyne nudiuscula* Asa Gray, Fl. calif., I, p. 596, ab (Taf. 1242). — **E. Regel** bemerkt in einer Nachschrift zu des Verf.'s Aufsatz, dass die ihm auch in trockenen Exemplaren vorliegende Pflanze steif behaarte Blüthenblättchen besitzt, wovon in Asa Gray's Diagnose nichts gesagt sei. Es sei aber nicht zu bezweifeln, dass die abgebildete Art mit *P. nudiuscula* identisch ist.

Lacistemaceae.

214. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 1, p. 14—15.

Laurineae.

Vgl. Ref. 44 (*Machilus Kola* n. sp.; die Gattung *Machilus* ist monographisch behandelt).

Leguminosae.

Vgl. Ref. 21 (Anordnung der Seitenwurzeln), 22, 24 *(Laburnum, Virgilia, Sophora, Robinia, Petteria, Gleditschia, Spartianthus, Gymnocladus)*, 25, 29, 30, 33, 37, 38, 39, 40 *(Cytisus, Clitoria)*, 44 *(Oxytropis, Vicia, Galactia*, Monographie von *Desmodium* und *Gleditschia)*, 45 *(Lupinus, Hosackia, Dalea, Astragalus)*; vgl. ferner die Arbeiten No. 133* *(Trifolium)*, 240* *(Vicia Faba)*, 325* (Bau des Holzes der Leguminosen).

215. **G. Hieronymus** (168) beschreibt die cleistogamen und chasmogamen Blüthen der argentinischen *Tephrosia heterantha* Griseb. In den ersteren sind nur die 5 episepalen Staubblätter vorhanden; das Ovar enthält nur 2—3 Samenanlagen; die Antheren sind kleiner und enthalten nur wenig Pollenkörner, und diese treiben die Pollenschläuche durch die Antherenwand hindurch in die Narbe. Die Bestäubung ist demnach cleistantherisch. (Vgl. Ascherson in Ber. D. B. Ges., 1884, p. 235).

216. **Th. Meehan** (244). *Amphicarpaea monoica* trägt ausser 1. den cleistogamischen Blüthen der unteren, am Boden liegenden Zweige zweierlei andere Blüthen an den oberen vielblüthigen Trauben; 2. die 2 untersten Blüthen der kräftigeren Trauben haben keine Petala oder nur ein kleines Vexillum; 3. die folgenden Blüthen haben grosse purpurne Petala. Die weiterhin folgenden Blüthen setzen gewöhnlich keine Frucht an. Die 3 verschiedenen Blüthenformen haben 3 verschiedene Hülsenformen. Die Blüthen zweiter Art haben oft keinen Pollen und müssen daher solchen wohl von den Blüthen dritter Art erhalten. Letztere sind der Selbstbefruchtung angepasst und entwickeln bei günstigen Ernährungsbedingungen Früchte, in $^2/_3$ der Fälle jedoch keine Früchte. Insectenbesuch wurde

nicht beobachtet. — Pflanzen mit gelblichweissen Blüthen waren schwächer, brachten aber auch in den corollenlosen Blüthen zweiter Art Früchte hervor.

Amorpha canescens Nutt. Nachdem die Antheren durch den sich öffnenden Kelch sichtbar geworden sind, wächst zunächst das Pistill zur doppelten Länge des Kelches heran. Am Tage nach dem Oeffnen der Blüthe wachsen die Stamina an Länge, eines nach dem anderen; die Antheren öffnen sich ebenfalls nach einander; am Abend des Tages sind alle Stamina gleich lang. Am folgenden Tage krümmt sich die Spitze des Pistills rechtwinklig zurück und berührt gewöhnlich die verwelkten Stamina der unteren Blüthen der betreffenden Aehre. Am 3. Tage ragt das einzige Petalum der Blüthe, das Vexillum, erst etwas über den Kelch hinaus; erst am 4. Tage wächst es schneller und wird nicht ganz ebenso lang wie die Stamina und das Pistill. Die blaue Corolle erscheint also erst nach vollzogener Bestäubung, welche oft durch den Pollen der eigenen oder benachbarten Blüthen geschieht.

217. **J. D. Hooker** (174). Beschreibung und Abbildung von *Pultenaea rosea* F. v. M. (t. 6941), *Lonchocarpus Barteri* Benth. (t. 6943, tropisches Afrika), *Vicia Dennessiana* H. C. Watson (t. 6967, Azoren, nur auf der Insel San Miguel).

218. **L. Wittmack** (407) legte eine ganze Pflanze von *Arachis hypogaea* L. aus Argentinien mit reichlichem Fruchtansatz vor und sprach über den Anbau derselben in Südamerika.

219. **Tschirch** (371) theilt mit, dass *Vicia sepium* gegen eine von ihr selbst ausgeführte innere Verwundung in Folge Auflösung von Gewebetheilen ebenso reagirt, wie gegen äussere Verwundung. In den Knöllchen von *Vicia sepium* wird, wahrscheinlich in Folge einer Vermehrung der Leitbündelelemente, die Korkendodermis gesprengt, welche die Bündel umgiebt und gegen eine seitliche Diffusion in das seitliche Gewebe schützt. Die Pflanze schützt sich durch Neubildung von Korkschichten, die aussen an die Bündel grenzen. Auch werden die Wände der an den mittleren entleerten Hohlraum grenzenden Parenchymzellen gegen diesen hin cuticularisirt. Die an den Hohlraum grenzenden intrafascicularen Parenchymzellen stülpen sich kegelförmig in den Hohlraum vor und bilden gewissermaassen einen Wundcallus (wie das freigelegte Parenchym von Wunden, Frank, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, fig. 75, p. 103).

220. **S. Almquist** (3) beobachtete einige Früchte von *Phaseolus vulgaris* mit 2 Fruchtblättern, die eine einzige zweifächerige Frucht bildeten. Ljungström.

221. **H. Karsten** (188). Zur Gattung *Haematoxylum* gehören 2 Arten:

H. Campechianum L. und *H. Brasiletto* Krst. Fl. Columb. t. 114. — *Rhetinophloeum* Krst. ist zu *Cercidium* Tul. zu stellen. *Parkia biglobosa* Bth. und *Paryphosphaera arborea* Krst. sind nicht in eine Gattung zusammenzuziehen, wie Bentham et Hooker, Gen. pl. I, 588 meinen.

Codonandra Krst. ist von *Calliandra* Benth. generisch zu trennen.

222. **E. L. Greene** (150). *Gleditschia aquatica* Marshall Arb. Am. 54 (1785). — Syn.: *G. Carolinensis* Lamk. Encycl. II, 465 (1786); *G. monosperma* Walter Fl. Carol. 254 (1788).

223. **F. v. Mueller** (259) verwerthet in seiner Iconographie der australischen *Acacia*-Arten in systematischer Hinsicht bisher übersehene Merkmale, wie die Zahl der Theilungen in der Pollenmasse und die Stellung des Samens.

Leitnerieae.

224. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien“, III 1, p. 28—29. Die zweifelhafte Gattung *Didymeles* wird nicht aufgeführt.

Lentibularieae.

Vgl. Ref. 17 *(Pinguicula)*.

225. **H. Schenck** (326) untersuchte 2 westindische epiphytische Utricularien der Section *Orchidioides* DC. Prodr. VIII 23: *Utricularia montana* Jacq. und *U. Schimperi* n. sp. (p. 230, Westindien, Insel Dominica) nach ihrer Morphologie, Anatomie und Lebensweise. *U. montana* ist ausdauernd und hat Rhizome, welche Knollen und feine mit Blasen

besetzte Auszweigungen tragen. Darwin hält die Knollen für Wasserbehälter. Wurzeln fehlen, wie wohl allen *Utricularia*-Arten. An der Basis der wenig-(zwei-)blüthigen Inflorescenzaxe entspringen 1—4, meist 2 ungetheilte Blätter. Die Vermehrung geschieht vorwiegend durch Ausläufer. Die Phloëm- und Xylemgruppen der Leitbündel der Inflorescenzaxe vereinigen sich nicht zu abgegrenzten collateralen Einzelbündeln, sondern sie verlaufen gänzlich unabhängig von einander in dem Centralcylinder, durch Grundgewebe getrennt. — *U. Schimperi* lebt häufig mit der vorigen Art zusammen am Grunde von alten bemoosten Urwaldbäumen und zeigt einen ähnlichen äussern und innern Bau.

226. Nach **M. Hovelacque** (178) sind die Rhizome von *Utricularia montana* zu Folge ihrer bilateralen Symmetrie und der Zusammensetzung und Verzweigung der Gefässbündel nicht Zweigen, sondern Blättern homolog, die auf ihre Nerven reducirt sind.

227. **S. Almquist** (3). Die Utricularieen haben sämmtlich zweiseitig gestellte, dreitheilige Blätter; die Theile sind gefiedert. Die „zweiseitige Richtung" von *Utricularia intermedia* hängt davon ab, dass die Lappen in Folge des seichten Wassers sich in einer Ebene lagern. *U. vulgaris* verhält sich an solchen Orten fast ebenso. — Die ganze Verzweigung des Stammes scheint von seiner Basis aus zu geschehen. Die Stützblätter der Zweige sind fehlgeschlagen. — *U. Bremii* ist nach Verf. nur eine unbedeutende Formveränderung von *U. minor*. Ljungström.

Liliaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Allium, Lilium)*, 21 *(Echeandia, Bulbine)*, 23 *(Scilla)*, 26 *(Narthecium)*, 34, 36 (*Veratrum* u. a.), 37, 38 *(Asphodelus, Funkia, Lilium, Ornithogalum)*, 44 *(Allium)*, 45 *(Camassia, Erythronium)*.

228. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 5, p. 10—91. Verf. fasst diese Familie in einem weiteren Sinne, als Bentham et Hooker in Gen. pl., indem er mehrere von denselben zu den Juncaceae und Haemodoraceae gestellte Gattungen zu den Liliaceae zieht. Die Juncaceae sind in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" ebenso weit gefasst, wie in Durand, Index gen. phanerog. 1888, p. 436, die Liliaceae um folgende Gattungen der Haemodoraceae erweitert: No. 7209—7213 und 7218. — Die Eintheilung der Liliaceae ist nach Verf.:

I. Melanthioideae.

1. *Tofieldieae* [Gatt. 173, 174, 183—185 in Durand, p. 431]. — 2. *Helonieae* [Gatt. 175—178, 180, 182. — Die Gattungen 179. *Hewardia* Hook. und 181. *Ypsilandra* Franch., letztere 1887 veröffentlicht, fehlen bei Verf.]. — 3. *Veratreae* [= V. Dur., p. 432]. — 4. *Uvularieae* [= U. Dur., p. 431 ausser Gattung 194. *Disporum*, welche Verf. zu den Polygonateae rechnet]. — 5. *Anguillarieae* [= A. Dur., p. 430]. — 6. *Colchiceae* [= Colchicaceae Dur. p. 430].

II. 7. Herrerioideae [= Gatt. 8. *Herreria* R. et P. in Dur., p. 421].

III. Asphodeloideae.

8. *Asphodeleae* [= A. Dur., p. 424, ausser Gattung 75. *Acrospira* und 93. *Leucocrinum*, welche letztere Verf. zu den Hemerocallideae zieht]. 8a. *Asphodelinae* [= Gatt. 61—63, 74]. — 8b. *Anthericinae* [Gatt. 60, 64—66, 76—90, 92, 100. Letztere Gattung gehört bei Durand zu den Johnsonieae. Gatt. 78 *Dasystachys* ist als Section der Gattung 77. *Chlorophytum* aufgeführt]. — 8c. *Chlorogalinae* [Gatt. 67—70. Die eine Art der Gatt. 70. *Hastingsia* wird zu Gatt. 69. *Schoenolirion* gerechnet]. — 8d. *Odontostemoninae* [= Gatt. 26 der Haemodoraceae in Dur., p. 412]. — 8e. *Eriosperminae* [= Gatt. 71—73]. — 8f. *Xeroneminae* [= Gatt. 59, 91]. — 8g. *Dianellinae* [= Gatt. 94—96]. — 9. *Hemerocallideae* [zusammen mit den Kniphofinae = Hemerocalleae Dur., p. 422. — Gattt. 31—34, 50, 93. Gatt. 50 gehört in Dur., p. 424 zu den Dracaeneae, 93 nach p. 426 zu den Asphodeleae]. — 10. *Aloinae:* 10a. *Kniphofinae* [Gatt. 35, 36]. — 10b. *Aloinae* [= Aloineae Dur., p. 423]. — 11. *Aphyllantheae* [= Gatt. 97]. — 12. *Johnsonieae* [= Gatt. 98, 99, 101—105. Vgl. 8b]. — 13. *Dasypogoneae* [= D. Dur., p. 423]. — 14. *Lomandreae* [= L. Dur, p. 423. Gatt. *Chamaexeros* wird als Synonym mit *Acanthocarpus* vereinigt]. — 15. *Calectasieae* [= C. Dur., p. 423].

IV. Allioideae [= Allieae Dur., p. 426 ausser Gatt. 129 und 130, die Verf. zu den Scilleae stellt, und 114. *Behria,* die als neue Gattung noch nicht eingereiht ist. Zu den Allieae stellt Verf. auch Gatt. 158. *Gagea,* bei Dur., p. 430 in der Tribus der Tulipeae].

16. *Agapantheae* [= Gatt. 106, 107]. — 17. *Allieae* [= Gatt. 108—113, 115—121, 158. *Androstephium* wird zu *Bessera* gerechnet]. — 18. *Gilliesieae* [= Gatt. 122—128].

V. Lilioideae.

19. *Tulipeae* [= T. Dur., p. 429 ausser *Gagea*]. — 20. *Scilleae* [= S. Dur., p. 428, erweitert um Gatt. 129. *Massonia* und 130. *Daubenya* der Allieae Dur., p. 427. Nach der Gattung *Hyacinthus* fügt Verf. auf p. 158 als neu ein: *Pseudogaltonia* Kuntze aus Südafrika. Die zweifelhaften Gattungen 140.? *Steinmannia* und 153.? *Geanthus* lässt Verf. weg].

VI. Dracaenoideae [= Dracaeneae Dur., p. 424 ausser *Hesperocallis*].

21. *Yucceae* [= Gatt. 51, 52]. — 22. *Nolineae* [= Gatt. 55, 56]. — 23. *Dracaeneae* [= Gatt. 53, 54, 57, 58. Gatt. 54 ist in *Cordyline* Comm. und *Cohnia* Kth. getrennt].

VII. Asparagoideae.

24. *Asparageae* [= A. Dur., p. 421]. — 25. *Polygonateae* [= P. Dur., p. 421, erw. um die Gatt. der Uvularieae 194. *Disporum* Salisb. und um die Gatt. der Medeoleae 195. *Clintonia* Raf. Die Gattung 19. *Drymophila* R. Br. fehlt bei Verf.]. — 26. *Convallarieae.* 26a. *Convallarinae* [= Convallarieae Dur., p. 422]. -- 26b. *Aspidistrinae* [= Aspidistreae Dur., p. 422. Gatt. 28 ist in *Campylandra* Bak. und *Tupistra* Gawl. getrennt]. — 27. *Parideae* [= Medeoleae Dur., p. 432 ausser *Clintonia*].

VIII. 28. Ophiopogonoideae [= Trib. III Ophiopogoneae der Haemodoraceae Dur., p. 411].

IX. 29. Aletroideae [= Gatt. 7209. *Aletris* der Haemodoraceae].

X. 30. Luzuriagoideae [= Luzuriageae Dur., p. 421 ausser *Herreria*].

XI. 31. Smilacoideae [= Smilaceae Dur., p. 420].

Habitusbilder von Liliaceae sind: *Chionographis japonica* (fig. 12, p. 21), *Schoenocaulon officinale* (fig. 14, p. 23), *Kreysigia multiflora* (fig. 15 A, p. 25), *Schelhammera undulata* (fig. 15 D, p. 25), *Sandersonia aurantiaca* (fig. 15 J, p. 25), *Littonia modesta* (fig. 15 M, p. 25), *Gloriosa virescens* (fig. 16, p. 26), *Herreria Salsaparilla* (fig. 20, p. 31), *Chlorophytum inornatum* (fig. 21 F, p. 33), *Eriospermum lanuginosum* (fig. 23, p. 37), *Bowiea volubilis* (fig. 24, p. 37), *Aphyllanthes monspeliensis* (fig. 31, p. 47), *Dasypogon bromeliaefolius* (fig. 33, p. 49), *Xanthorrhoea hastile* (fig. 35, p. 51), *Calectasia cyanea* (fig. 36, p. 53), *Gilliesia graminea* (fig. 40, p. 59), *Erythronium americanum* (fig. 44, p. 63), *Calochortus pulchellus* (fig. 45, p. 63), *Eucomis undulata* (fig. 47, p. 67), *Lachenalia tricolor* (fig. 48, p. 69), *Massonia hirsuta* (fig. 49, p. 69), *Yucca gloriosa* (fig. 50, p. 70), *Dasylirion acrotrichum* (fig. 51, p. 72), *Dracaena Draco* (fig. 53, p. 74), *Astelia Cunninghamii* (fig. 54, p. 75), *Paris polyphylla* (fig. 58, p. 83), *Sansevieria cylindrica* (fig. 59, p. 84), *Luzuriaga erecta* (fig. 61, p. 86).

229. **Viviand-Morrel** (383). *Gagea arvensis* hat bisweilen Brutknospen; es kommen auch Exemplare vor, die nur Brutknospen und keine Blüthen tragen.

230. **J. Velenovsky** (380). *Gagea bohemica* Schlt. entwickelt keine samentragenden Kapseln, sondern vermehrt sich hauptsächlich durch die kleinen Zwiebelchen auf dem ährchenartigen Axenende, ausserdem durch die grundständigen normalen Zwiebeln. Die Blüthen kommen gewöhnlich dreizählig, ausserdem vier- und zweizählig, und in „allen Uebergängen von einer dimerischen zur tetramerischen Blüthe" vor.

231. **O. Drude** (106). Abbildung von *Chionodoxa Luciliae* Boiss. (Taf. 1255 A) und *Ch. sardensis* Hort. (Taf. 1255 B u. C) nebst Mittheilungen über die beiden andern *Chionodoxa*-Arten.

232. **J. G. Baker** (45) zählt Liliaceae auf, die F. C. Lehmann in Columbia, Ecuador, Guatemala, Costarica sammelte. Neue Arten sind: *Anthericum (Hesperanthes) Lehmanni* (p. 208, Ecuador), *A. (Phalangium) macrophyllum* (p. 209, Costarica), *A. (Phalangium) aurantiacum* (p. 209, Guatemala), *Echeandia parviflora* (p. 209, Guatemala).

233. **E. Regel** (300). Abbildung (Taf. 1251) und Beschreibung (p. 369) von *Allium elatum* Rgl., Acta Petr. VIII, 663, 665, tab. XX aus dem östlichen Buchara. — *A. nobile* **n.** sp. aus Turkestan wird kurz beschrieben (p. 369).

234. **E. Regel** (302). Abbildungen von *Scilla lingulata* Poir. nach bei Neapel blühenden Exemplaren. Nebst Beschreibung und Mittheilungen von Carl Sprenger.

Lineae.

Vgl. die Arbeit No. 319* (Seitliche Linien im Blatt von *Erythroxylon Coca*).

Loaseae.

235. **H. Baillon** (18) beschreibt p. 650—651 als Typus einer **neuen** gamopetalen Gattung *Loasella rupestris* aus Mexico (lag unter den unbestimmten Solanaceen von Thiébault n. 1099). Die walzige Kronröhre enthält in verschiedener Höhe mit ihr zusammen aufgewachsene Stamina. Der einfächrige Fruchtknoten hat 5 parietale Placenten und 1 Griffel.

Lobeliaceae.

Vgl. Ref. 26 (Vegetative Vermehrung von *Lobelia*), 37, 38.

Loranthaceae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen), 33.

236. **H. Karsten** (188). Die mit freier Samenknospe versehenen Gattungen *Phoradendron* Nutt. und *Spiciriscum* Krst. sind nach Verf., Fl. Columb. I, p. 73, als Typen einer zu den Angiospermen gehörenden Familie: Phoradendreae von den Lorantheen zu trennen. Lorantheen, Cynomorieen, Balanophoraceen und Langsdorffiaceen gehören nach Verf. zu den Gymnospermen, die er „Nothocarpae" nennt. (Die Angiospermen würden nach Verf. als „Teleocarpae" zu bezeichnen sein.)

237. **G. King** (193) zählt aus der Provinz Perak 25 *Loranthus*-Arten auf, darunter 11 neue: *L. (§ Heteranthus) crassipetalus* (p. 91), *L. (§ Heteranthus) productus* (p. 91), *L. (§ Dendrophthoe) grandifrons* (p. 93), *L. (§ Dendrophthoe) Scortechinii* (p. 94), *L. (§ Dendrophthoe) Duthieanus* (p. 94), *L. (§ Macrosolen) Kunstleri* (p. 95), *L. (§ Macrosolen) dianthus* King. et Scort. mss. (p. 96), *L. (§ Macrosolen) platyphyllus* (p. 97), *L. (§ Macrosolen) Lowii* (p. 98), *L. (§ Lepiostegeres Beccarii* (p. 98), *L. (§ Lepiostegeres) Kingii* Scort. mss. (p. 99).

Von Sumatra beschreibt Verf. *L. (§ Loxanthera) Lampongus* und *L. (§ Lepiostegeres) Forbesii.*

Lythrarieae.

238. **E. Koehne** (199) zählt Lythraceae auf, die F. C. Lehmann in Columbia, Jamaica, Guatemala und Costa Rica sammelte. **Neue** Art ist *Cuphea Lehmanni* (p. 244, Columbia).

Magnoliaceae.

Vgl. Ref. 24 *(Magnolia, Liriodendron),* 33 *(Schizandrum),* 40 *(Liriodendron).*

239. **J. Velenovsky** (380) untersuchte die Blüthenverhältnisse von *Illicium religiosum.* Die Blüthe bildet den Uebergang von einer acyklischen Blüthe zu einer achtzähligen, im Plane hexacyklischen Blüthe.

240. **Th. Meehan** (244). Abgeschnittene, in Wasser gestellte Blüthen von *Magnolia glauca* öffneten sich mehrere Tage hintereinander stets 4 Uhr Nachmittags und schlossen sich wieder Abends.

Malvaceae.

Vgl. Ref. 21, 33, 48 (nordamerikan. Malvaceen; neu ist die Gattung *Horsfordia*).

241. **A. Garcke** (128) bespricht Asa Gray's neueste Zusammenstellung der *Anoda*-Arten in P. Am. Ac. XXII, p. 297, hebt die neue Eintheilung und namentlich die Charakteristik der Arten mit Heranziehung bisher unbeachtet gebliebener Merkmale anerkennend hervor, macht aber zur Vermeidung von Missverständnissen darauf aufmerksam, dass die

von Asa Gray als *A. hastata* Cav. bezeichnete Art sich in den Gärten und Herbarien überall als *A. cristata* (L.) Schldl., die als *A. acerifolia* DC. bezeichnete als *A. hastata* Cav. finde.

Mayacaceae.

242. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 4, p. 16—18. *Mayaca Sellowiana* Kunth wird abgebildet (Fig. 6, p. 17).

Melastomaceae.

Vgl. Ref. 33.

243. **H. Karsten** (188). *Chaetolepis* enthält bei Benth. u. Hook. Gen. pl. I, 744 folgende 3 Gattungen (Diagnosen derselben giebt Verf. p. 348): *Chaetolepis* Miq., *Haplodesmium* Naud. und *Trimeranthus* Krst.

Bentham et Hooker's Gattung *Meriania* (Gen. pl. I, 749) enthält 4 Typen, darunter auch Arten mit zweiporigen Staubbeuteln, was in dem Charakter der Gattung und der Merianieae nicht zu übersehen ist.

Bellucia Neck. (*Blakea* Aubl.) und *Axinanthera* Krst. Fl. Columb. t. 87 sind generisch verschieden.

Meliaceae.

244. **H. Karsten** (188) weist Benth. et Hook. und C. de Candolle (Monogr. Phanerog. I, 577, 1878) gegenüber darauf hin, dass *Raguea* Krst. Fl. Columb. t. 126 sich von *Guarea* L. und *Xylocarpus* Juss. durch den fünfblättrigen Kelch und den dreifächrigen Fruchtknoten unterscheidet.

Die zur Gattung *Moschoxylum* A. Juss. gestellten Arten sind als Arten der Gattung *Elutheria* Pat. Browne aufzuführen. *Elutheria* Röm. ist demnach *Schmardaea* Krst. zu nennen.

Menispermaceae.

Vgl. Ref. 24 (Laubknospen von *Menispermum*), 33 (Cauliflore Blüthen), 332 Honigblätter).

Monotropeae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen von *Monotropa*).

Musaceae.

Vgl. Ref. 30 (Knospenlage der Scitamineen).

245. **P. Sagot** (320) giebt eine Uebersicht der 24 *Musa*-Arten, im Anschluss an seine gärtnerische Abhandlung „Les différentes espèces dans le genre Musa" in dem Bull. de la Soc. nationale d'Horticulture.

246. **O. E. R. Zimmermann** (418) bespricht in einer lesenswerthen Arbeit die *Musa*-Arten, besonders die geographische Verbreitung und die mannichfache Benutzung der Bananen- und Pisanggewächse.

Myoporineae.

Vgl. Ref. 367 *(Myoporum)*.

Myricaceae.

247. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 1, p. 26—28.

Myristiceae.

248. **Fritz Müller** (261). Bei der Keimung der Bicuiba zieht das Hypocotyl den Samen aus der Erde und wird 8—10 cm hoch. Inzwischen treten die Stiele der Keimblätter aus dem Samen hervor und zwischen ihnen erhebt sich, 2 junge Blätter tragend, der junge Stengel. Diese ersten Blätter ergrünen und übernehmen die Ernährung der Pflanze, worauf die Keimblätter und der Samen abfallen. Vom ersten Beginn der Keimung an wachsen die Keimblätter in dem Endosperm des Samens und senden immer grössere aufsaugende Flächen in alle Winkel des zerklüfteten Endosperms.

Myrsineae.

Vgl. Ref. 33 (cauliflore Blüthenstände), 40 *(Embelia)*.

Myrtaceae.

Vgl. Ref. 33, 40.

249. **A. F. Foerste** (119) beschreibt den morphologischen Aufbau von *Suringaria Canadensis*. Der Stamm ist ein Sympodium; die Blüthen stehen in Blattachseln. Die Anordnung der Blüthentheile ist nach Verf. anders als in Eichler, Blüthendiagr. II, 189. Die beiden Kelchblätter kreuzen 2 Petala des äusseren Quirles, und diese kreuzen die beiden anderen, anscheinend zu demselben Quirl gehörigen Petala. Alle 4 Petala sind zusammen mit dem innern Quirl der Petala decussirt. Bisweilen tritt überdies ein unterer Quirl von 2 Kelchblättern auf, die Winkel von 45^0 mit den oberen beiden Kelchblättern bilden, die gewöhnlich allein vorkommen.

250. **H. Molisch** (252). Die hanfkorn- bis walnussgrossen Knollenmasern am untern Theile des Stammes von *Eucalyptus amygdalina*, *E. macrotheca* F. Müll., *E. obliqua* Sm. etc. stehen wie die Blätter im Bereiche der Knollenregion decussirt. Sie nehmen stets den Ort von Axillarknospen ein und entwickeln an ihrer Oberfläche oft Triebe. Dies alles spricht dafür, dass hier Knospenmetamorphosen vorliegen.

Naiadaceae.

251. **A. Engler** (108) untersuchte die morphologischen Verhältnisse der Aponogetonaceae. Die Sprossfolge von *Aponogeton distachyus* ist nach successiven Querschnitten am Scheitel der Knolle folgende: Je 2 Laubblätter stehen einander gegenüber, jedoch fallen ihre Medianen nicht in eine Ebene; jedes folgende Laubblattpaar divergirt von dem vorangehenden Laubblatt um etwas mehr als 90^0. Zu jedem Blattpaar gehört ein Blüthenstengel, der bei den aufeinander folgenden Sprossen abwechselnd auf der rechten und linken Vaginalseite des zweiten Blattes der Blattpaare steht. Je 2 Blätter und 1 Blüthenstand bilden immer je ein Ganzes, so dass ein Sympodium von gleichwerthigen Sprossen vorliegt:

```
L, L, S.
   |
   L, L, S.
      |
      L, L, S.,
```

wobei L Laubblatt, S Scheide mit Inflorescenz bedeutet.

In Bezug auf die Ausbildung des Blüthenstandes lassen sich 5 Stufen unterscheiden:

1. Stufe. Typus des *A. monostachyus* Roxb. Der Blüthenstand ist eine einfache, allseitig mit Blüthen besetzte Aehre. Die Blüthen stehen nicht in den Achseln von Deckblättern; jede Blüthe ist mit 2 nach vorn stehenden Blüthenhüllblättern versehen.

2. Stufe. Typus des *A. abyssinicus* Hochst. An Stelle einer Aehre sind 2—5 von Grund auseinander gehende vorhanden, welche zusammen von einem Hüllblatt umschlossen sind.

3. Stufe. Typus des *A. spathaceus* E. Meyer. Die Spatha umschliesst 2 gleichlange Aehren, die dorsiventral geworden sind. Auf den einander zugekehrten Bauchseiten stehen die Blüthen dicht gedrängt.

4. Stufe. Typus des *A. angustifolius*. Die Doppelähren tragen die Blüthen jede nur in 2 Reihen. Zu jeder Blüthe gehören 2 lanzettliche Blüthenhüllblätter, welche diejenigen der vorigen Typen an Grösse bedeutend übertreffen.

5. Stufe. Typus des *A. distachyus* L. Die Spatha umschliesst 2 dorsiventrale Aehren. Von jeder Blüthe ist in der Regel nur ein Blüthenhüllblatt entwickelt.

Zu Stufe 1 gehören auch: *A. undulatus* Roxb. und *A. crispus* Thunb., zu Stufe 2: *A. leptostachyus* E. Mey., *A. fenestralis* Hook. f. und *A. Bernierianus* Benth. et Hook.

Betreffs der Blüthen ist für *Aponogeton distachyus* hervorzuheben, dass hier statt 2 wenigstens 4 Staubblattquirle auftreten und dass sich Vermehrung der Quirlgliederzahl findet, dass z. B. 3—6 Carpelle vorkommen. — Bezüglich der Früchte, Samen und Keimlinge von Aponogetonaceae berichtigt Verf. mehrere Angaben von Benth. et Hook. (Gen. pl. III, p. 1014), Delessert (Ic. sel.) und anderen Autoren.

Hierauf folgt eine Uebersicht der 14 Arten von *Aponogeton* zur Bestimmung derselben, unter Voranstellung der ursprünglicheren Arten und unter Anführung der Synonyme und der geographischen Verbreitung. Zu dieser Gattung stellt Verf. auch *Ouvirandra Hendelotii* Kth. Enum. III, 593 als *A. Heudelotii* Engl. (Diag. p. 271) (Ouv. spec. Decne. in Deless. Icon. sel. III, p. 63 in nota).

Erörterungen über die Stellung der Gattung *Aponogeton* im System (vgl. Bot. J. XIV, 1, p. 603) schliessen die Arbeit.

252. **A. Fryer** (126) setzte seine sorgfältigen Studien lebender englischer *Potamogeton*-Arten fort (vgl. Bot. J. XIV, 1, p. 701). Vorliegender Band des J. of B. behandelt: *P. lucens* L., *P. Zizii* Roth, *P. heterophyllus* Schreb. und die Landformen von *P. natans* L., *P. fluitans* Roth, *P. plantagineus* Ducroz, *P. heterophyllus* Schreb., *P. varians* Morong (in litt.), *P. nitens* (?, eine unbeschriebene Varietät oder Art, die zwischen *P. nitens* und *P. heterophyllus* steht), *P. Zizii* und dessen Form *P. coriaceus* Nolte, und *P. lucens* L.

253. **L. Nicotra** (266) macht, anlässlich einer Revision der Flora Siciliens auf folgende systematische Eigenthümlichkeit aufmerksam.

Zostera nodosa Ucr., von Cavolini zu *Phucagrostis* gezogen und von Parlatore abermals unter *Zostera* eingereiht, besitzt — wie Gussone auch angiebt — mehrrippige Blätter, und kann daher unmöglich als *Z. uninervis* Ehr. = *Z. nana* Roth angenommen werden (vgl. Nyman). Solla.

Nepenthaceae.

Vgl. die Arbeit No. 162* (Ascidien von *Nepenthes*).

254. **O. Beccari** (51) revidirt (p. 1—15) die bekannten *Nepenthes*-Arten, zumal nach deren Bearbeitung von J. Hooker einige neue Formen bekannt wurden, und Verf. selbst eine neue Art zu sammeln Gelegenheit hatte. Es sind im Ganzen 32 Arten, welche Verf. zunächst nach deren Vaterlande übersichtlich zusammenstellt; weitere 4 Arten (*N. Blancoi* Bl., *N. lanata* Nort. Mast., *N. cincta* Mast., *N. Bernaysii* Bail.) sind wenig, eine (*N. Burbidgei* Hook. fil.) nur dem Namen nach bekannt; *N. cristata* Brngn. ist auszuschliessen. Zu den letzteren sind ausführliche lateinische Diagnosen (*N. Bernaysii*, englisch!) beigefügt. Noch giebt Verf. ein Verzeichniss der cultivirten Arten und deren Bastarde.

Weiters folgen kritische Bemerkungen zu einzelnen der angeführten Arten oder ihrer Varietäten. Von *N. ampullaria* Jack. kennt Verf. 2 Varietäten *β. longicarpa* und *γ. Geelvinkiana*. Die Mündung der Ascidien von *N. echinostoma* Hook. fil. (Taf. II) sind mit 2 Reihen Zähne besetzt, welche nichts als ausserordentliche, auf einem schmalen Punkte localisirte Emergenzen der gewöhnlichen Lamellen sind. — Von den vielen Varietäten der *N. Rafflesiana* Jack. nennt Verf. eine, *η. minor,* sehr charakteristisch durch die kurzen, mit weitgeöffneter Mündung versehenen Ascidien (Taf. I, fig. 2). — *N. Singalana* ist neu (Taf. III). — *N. Teysmanniana* Miq. wird mit *N. gracilis* Kort. identificirt; das Exemplar aus dem Utrechter Herbare, von Teysmann zu Siboga gesammelt, gehört zweifellos zu *N. albomarginata* Lobb. Doch ist Verf. dafür, Miquel's *N. Teysmanniana* zu eliminiren, weil sie allzu heterogene Formen in sich begreift.

Neue Art: *Nepenthes Singalana* Becc., Berg Singalañg (Sumatra), 2880 m ü. M. (p. 12, Taf. III). Solla.

Nyctagineae.

Vgl. Ref. 106 (Die Leucastereen sind nach Baillon eine Tribus der Chenopodiaceae).

255. **A. Heimerl** (163) untersuchte die Fruchtentwicklung einiger Nyctagineen: *Mirabilis Jalapa* L. und *longiflora* L., *Oxybaphus nyctagineus* Sweet. Die grundständige Samenknospe derselben stellt eine Mittelform der campylotropen und anatropen dar und füllt die Fruchtknotenhöhle völlig aus. Der Pollenschlauch wird durch Leitgewebe in der Fruchtknotenwand und in der Placenta nach dem Grunde der Fruchtknotenhöhle und nach der Micropyle geleitet. Die 3 Antipodenzellen sind schon vor der Befruchtung von Membranen umgeben und bleiben auch nach ihr noch länger erhalten. Es findet geringe Endosperm-, ausgiebige Perispermbildung statt. Die reife Frucht, welche von dem hart gewordenen Perigon eng umschlossen ist, wird von einer dünnern Schicht, den Resten der Fruchtknotenwand, und einer innern

stärkeren Schicht umkleidet. Letztere besteht aus Lagen flacher zusammengepresster Zellen des Aussenintegumentes, welche zahlreiche grosse Zwischenzellräume haben; nur die Zellen der äussersten Lage bleiben in engem Verbande ohne Luftlücken. Die Zellen des unscheinbaren inneren Integumentes bilden im reifen Samen eine sehr schmale, eigenthümlich verdickte, luftführende Lage um den unmittelbar angrenzenden Embryo. Beide Schichten der Fruchtwandung haften im reifen Zustande fest an einander.

Die kurze Verlängerung der Blüthenaxe, welche den Fruchtknoten trägt, ist sehr reich an langen, spindeligen Rhaphidenschläuchen, die an der Basis der aus dem Fruchtperigon losgelösten Frucht eine weisse, pulverige Masse bilden. Spärliche Rhaphidenschläuche kommen in der Fruchtknotenwand vor, häufig sind sie im untern Perigonabschnitt, welcher sich zu einer harten Hülle um die Frucht ausbildet, in dem äusseren parenchymatischen Gewebe und sind als feine gelbliche Striche bei Loupenvergrösserung auf dem reifen Fruchtperigon sichtbar. Bei *Mirabilis Jalapa* und *Oxybaphus nyctagineus* ist der Aussenwand der Epidermis der Fruchtoberfläche Calciumoxalat in kleinen Körnchen eingelagert.

Das reife Fruchtperigon zeigt Sclerenchym in 5 Strängen in den 5 Rippen des Perigons und in 5 Platten in den Seitenflächen des Perigons, ferner ein äusseres und inneres gerbstoffführendes Parenchym.

Die äusseren Wände derjenigen Epidermiszellen, welche die innere Fläche des Fruchtperigons auskleiden, sind bei den beiden *Mirabilis*-Arten in geringem Grade, bei *Oxybaphus nyctagineus* sehr stark quellbar.

Die Höcker und Riefen der Oberfläche des Fruchtperigons rühren bei den *Mirabilis*-Arten von besonderer Entwicklung des sclerenchymatischen und parenchymatischen Gewebes, bei *Oxybaphus nyctagineus* von Gruppen zahlreicher Schleimzellen her.

256. **Th. Meehan** (244). *Oxybaphus hirsutus* hat stets 5 Stamina. — Die Blüthen öffnen sich immer Abends und in der Nacht. $^1/_2$ Stunde nach dem Erscheinen eines Filamentes überragen Stamina und Pistill in voller Länge, über $^1/_2$ Zoll, das Perianth. Die vorher ösenförmig gekrümmten, vom Perianth zurückgehaltenen Stamina springen plötzlich in die gerade Stellung, eines nach dem andern, so dass sich alle 5 in 2 Minuten ausstreckten. Nach einer weiteren $^1/_2$ Stunde war auch das Perianth vollständig ausgebreitet. Nachdem die Stamina ihre volle Länge erreicht, springen die Antheren sogleich auf. Das Pistill wächst zugleich mit den Stamina und bis zur gleichen Länge heran. Die mittlere Blüthe eines Involucrums öffnet sich zuerst, die beiden seitlichen öffnen sich erst am folgenden Tage.

257. **H. Baillon** (31) giebt p. 697/698 die Diagnose der neuen Gattung der Leucastereen *Ramisia*. Glaziou gab diesen Namen einem brasilianischen Baum in seinem herb. n. 16320. Die Gattung ist mit *Leucaster* sehr verwandt.

Nymphaeaceae.

Vgl. Ref. 30 (Knospenlage der Laubblätter), ferner die Arbeiten No. 148*, 265* *(Euryale ferox)*, 398* *(Nelumbium speciosum)*.

258. **W. Siber** (343) erhielt aus Samen einer *Nymphaea zanzibariensis* Casp. 2 Exemplare mit carmoisinrothen Blüthen, während dieselben bisher nur blau beobachtet worden waren. Verf. giebt eine Abbildung dieser *N. zanzibariensis* fl. *rubro* Sib. (Taf. 1240) und fügt Professor Caspary's Beschreibung dieser Form bei, die Verf. in Blatt und Blüthe diesem Monographen der Nymphaeaceen eingesandt hatte. Des Verf.'s Vermuthung, dass beide Exemplare Bastarde von *N. zanzibariensis* Casp. und *N. rubra* Roxb. sein möchten, erwies sich als hinfällig.

259. **L. Graebener** (138). *Nymphaea zanzibariensis* Casp. var. *flore rubro* wurde von Verf. schon 1884 im Karlsruher Botanischen Garten beobachtet und ist in Samen von hier nach mehreren anderen Gärten gebracht worden.

260. **E. L. Greene** (149). Der Gattungsname *Nelumbo* Adans. (Fam. pl. 1763) besteht zu Recht gegenüber dem Namen *Nelumbium*.

261. **E. L. Greene** (151). *Castalia* Salisb. ist der älteste, nicht vorlinnéische Name für die Gattung *Nymphaea*.

262. G. **Arcangeli** (6) säete im April 59 Samen von *Euryale ferox* Sal. aus. Von denselben gelangten nur 30 zur Entwicklung, keimten aber zu verschiedenen Zeiten, am spätesten keimten 5 Samen (22. Juni), welche in einem gedeckten Wasserbassin bei 30—35° C. gehalten worden waren.

Merkwürdig ist die nach dem Alter der Pflanzen verschiedene Vernation der Blätter. Die ersten Blätter sind eingerollt; die späteren zeigen Fältelung der intercostalen Spreitentheile; die letzten Blätter, jene welche ein nahezu ausgewachsenes Individuum entwickelt, sind in der Vernation zusammengelegt. Solla.

Olacineae.

263. Th. **Valeton** (373) trennt die Olacineae Benth. et Hook. in 3 Familien: in Olacaceae, Opiliaceae und Icacinaceae. Letztere gehören zur Ordnung der Ilicineae, mit denen sie *Villaresia* innig verbindet. Die Opiliaceae sind vielleicht zu den Santalaceae zu stellen, werden aber vom Verf. vorläufig als abnorme Familie beschrieben.

Oleaceae.

Vgl. Ref. 25 *(Syringa)*.

264. H. **Baillon** (20). Bei den schliesslich aufsteigenden Samenknospen von *Jasminum* liegt das Würzelchen unten. Wenn zwei collaterale Nucelli einander gegen die mediane Linie des Faches abplatten, so liegt die Mikropyle oft auf der andern Seite, auf der convexen seitlichen Aussenseite, und steigt mehr oder weniger hoch auf dieser Seite hinauf; so bei *J. fruticans* und *J. humile.*

Onagrarieae.

Vgl. Ref. 21 (Oenotheraceen, *Epilobium*), 23 *(Epilobium)*, 40, vgl. ferner die Arbeit No. 64* (Barbey, *Epilobium* genus).

265. V. B. **Wittrock** (411). Bei der Keimung von *Trapa natans* (vgl. Sachs, Vorles. über Pflanzenphys. 1882, p. 859) bleibt die Hauptwurzel rudimentär (wird bisweilen 1 cm lang), bekommt niemals Wurzelhaare noch Wurzelzweige (entgegen H. Schenck's Angabe), während der hypocotyle Stamm sich kräftig entwickelt (Länge bis 13 cm). Zu einem jungen Sprosse wächst zuerst die Hauptstammknospe aus, dann die Knospe des grossen Keimblattes und endlich die des kleinen Keimblattes. Bei kräftigen Individuen können accessorische Knospen auftreten. (Nebenknospen vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 624. D. Ref.) Der hypocotyle Stammtheil nimmt unterdessen eine ziemlich wagrechte Stellung ein, hat aber seinen morphologisch untern Theil bogenförmig aufwärts gerichtet.

Die niedergetauchten Blätter gehen von schmallinealen Blättern allmählich nach Form und innerem Bau in die langgestielten, rautenförmigen, schwimmenden Blätter über. Letztere unterscheiden sich von den untergetauchten Blättern jedoch durch spindelförmige Anschwellungen des Stieles an der Spreite, welche von luftraumführendem Parenchym gebildet werden und als Schwimmorgane dienen (dieselben werden meist unrichtig als hohl beschrieben). Die Schwimmblätter und die ihnen nahen niedergetauchten Blätter besitzen neben zahlreichen Luftspaltöffnungen auf der Oberseite Wasserspaltöffnungen an der Spitze der Blattzähne in Gruppen von 20—30 an den verdickten Spitzen der Gefässbündel. Die tiefer sitzenden Blätter haben nur Wasserspaltöffnungen. Solche finden sich auch bei der ostindischen *T. bispinosa* Roxb.

An die Stelle der Hauptwurzel treten 2 Arten von Beiwurzeln: 1. Erdwurzeln, 2. Wasserwurzeln. Die ersteren sind lang, schliesslich schwach und unregelmässig verzweigte Fäden, die im Allgemeinen nach unten wachsen und in die Erde und in den Schlamm eindringen. Sie entstehen an der untern Seite des hypocotylen Stammtheiles, später auf den untern Theilen des Hauptsprosses und der Keimblattsprosse. — Die Wasserwurzeln, die lange als niedergetauchte Blätter unrichtig aufgefasst worden sind, haben zahlreiche Zweige 1. Ordnung in 4 (oder 3, nicht 2) Längsreihen. Die Wasserwurzeln sitzen je eine auf jeder Seite der Anheftungsfläche jedes Blattstieles, normal schon am untersten Theil des ersten epicotylen Internodiums. Sie sind durch Chlorophyll im Rindenparenchym grün und biegen sich heliotropisch aufwärts.

266. **P. Magnus** (230a.) beobachtete Callusknospen auf einjährigen Wurzeln von *Oenothera biennis*. Die genauere histologische Entwicklung der Knospen konnte nicht festgestellt werden. Verf. weist auf die bekannten Fälle von Callusknospen bei Phanerogamen, bei Algen und bei *Radula* hin.

Orchideae.

Vgl. auch Ref. 17 (Verzweigung von *Himantoglossum*), 21 *(Orchis, Ophrys)*, 23 *(Cephalanthera, Neottia, Catasetum)*, 33, 37, 38, 44 *(Liparis, Bulbophyllum, Eria, Anoectochilus, Orchis, Herminium, Platanthera)*, 45 *(Notylia, Ornithocephalus, Bletia)*; vgl. ferner die Arbeiten No. 275* (Pfitzer, Morphologische Studien über die Orchideen-Blüthe), 363*, 410* (Nomenclatur der Orchideen).

267. **E. Pfitzer** (276) überzeugte sich bei der Bearbeitung der Orchideen für die „natürlichen Pflanzenfamilien" von der Unhaltbarkeit des Bentham'schen Systems (Gen. pl. III, 460) und fand es nothwendig, eine neue Anordnung vorzunehmen und eingehend zu begründen. Letzteres geschieht in vorliegendem Werke (p. 33—94, wo alles Nähere nachzulesen ist). Für das natürliche System der Orchideen ist die vergleichende Morphologie der Blüthe und auch die der vegetativen Organe zu benutzen (vgl. Bot. J., XIII, 1, p. 628ff.), wozu noch anatomische Merkmale treten können, soweit sie als ererbte betrachtet werden dürfen. Die Orchideen-Blüthe ist physiologisch ungemein mannichfaltig, systematisch sehr gleichförmig gebildet. Folgende vegetative Merkmale spielen eine wesentliche Rolle im System der Orchideen: die endständige oder seitenständige Inflorescenz, die Blattstellung, die Gliederung der Laubblätter, deren Knospenlage, Homoblastie und Heteroblastie der Stämme, die relative Stellung der Inflorescenz zum Laubtriebe gleichen Grades, die Wachsthumsbegrenzungen der Triebe. — Die Familien der Orchidaceae und Burmanniaceae fasst Verf. als Ordnung Arrhizogonae (Gynandrae) zusammen.

Das von Verf. p 95—108 aufgestellte System der Orchidaceen ist das in den „natürlichen Pflanzenfamilien", II. Theil, 6. Abth. (1888) zu Grunde gelegte. In letzterer Bearbeitung des Verf.'s finden sich jedoch folgende Abweichungen. Unter den Neottiinae sind die *Chloraeeae* vor die *Pogonieae* und *Vanilleae*, die *Cranichideae* vor die *Physurideae* gestellt Unter den Duplicatae folgen auf 11. Glomerinae: 12. Pleurothallidinae, 13. Laeliinae mit 13a. *Ponereae* und 13b. *Laelieae* [p. 143 steht, wie im „Entwurf" p. 101: *Cattleycae*] und 14. Sobraliinae.

Unter den Cypripedilinae wird p. 15 des vorliegenden „Entwurfes" *Paphiopedilum* Pfitz. [**n. gen.**] mit duplicativer Knospenlage der Laubblätter unterschieden.

268. **James Veitch and Sons** (379) behandeln in dem 1. Theil ihres Handbuches der in Grossbritannien in Glashäusern gezogenen Orchideen die Gattung *Odontoglossum*. Auf kurze allgemeine Angaben über die Gattung, über deren geographische Verbreitung, welche 2 Karten illustriren. und über die Cultur dieser Orchideen folgt die durch zahlreiche Holzschnitte erläuterte Synopsis der Arten, die leider alphabetisch angeordnet sind. Da in dieser Gattung viele natürliche Bastarde oder Varietäten Artnamen erhalten haben, fassen die Verff. möglichst alle Gartenvarietäten unter eine geringere Zahl von Artnamen zusammen, um die Nomenclatur zu vereinfachen.

Der 2. Theil schliesst sich in jeder Beziehung vortheilhaft an den 1. Theil an. Bei jeder Gattung sind die wesentlichen Punkte vorangestellt; es wird ferner eine allgemeine Uebersicht der Arten nach ihren gegenseitigen Beziehungen und nach ihrer geographischen Verbreitung (erläutert durch Karten) gegeben. Südbrasilien wird von *Cattleya* und *Laelia*, Columbia-Guyana von *Cattleya*, Mexico und Guatemala werden von *Cattleya* und *Laelia* bewohnt. Es folgen Culturanweisungen, eingehende Mittheilungen über Entdeckung, Einführung, Wachsthum und Blühen der Arten.

Alle grossblühenden *Cattleya*-Arten der Gruppen von *C. Mossiae* und *C. Mendelii* werden als Varietäten von *C. labiata* aufgeführt. Unter *Laelia* verden *L. glauca* und *L. Digbyana*, in Gärten allgemein *Brassavola* genannt, aufgezählt. — Die Bastarde werden zusammengestellt und beschrieben. — Auch die verwandten Gattungen *Laeliopsis*, *Schomburgkia*, *Sophronitis* und *Tetramicra (Leptotes)* sind ebenfalls behandelt.

Der 3. und 4. Theil des Werkes werden die Gattungen *Dendrobium* beziehungsweise *Cypripedium* enthalten.

269. **J. Douglas** (104) zeigt an dem Beispiel von *Odontoglossum odoratum* Lindl., welches Sander in der „Reichenbachia“ nebst anderen Formen zu *Odontoglossum* × *lanceans* rechnet, wie sehr die Nomenclatur der verschiedenen Werke über Orchideen von einander abweicht und schlägt vor, der einfachen Nomenclatur von Veitch's „Manual of Orchidaceous Plants“ (Ref. No. 268) zu folgen, welches, abgesehen von geringen Abweichungen, der Anordnung von Bentham et Hooker, Gen. plant., folge und die Gesetze der botanischen Nomenclatur zu Grunde lege, welche der internationale botanische Congress zu Paris 1867 angenommen hat.

270. **M. T. Masters** (238). Die bei den Orchideen gewöhnlich unterdrückten Stamina entwickeln sich bisweilen bei *Odontoglossum crispum, Isochilus, Pleione birmannica.*

Der Gefässbündelverlauf in der Blüthe von *Cypripedium* spricht gegen die Richtigkeit der Meinungen, dass die nicht entwickelten äusseren und vielleicht auch inneren Stamina bei *Cypripedium* seitliche Lappen des Staminodiums bilden, oder dass 1 oder mehrere Stamina mit der Lippe verschmolzen sind; die Nerven in der Lippe sind seitliche Verzweigungen eines einzigen Bündels. In die scheinbar einfache, median stehende Narbe gehen 2, den beiden seitlichen Carpellen entsprechende Gefässbündel, so dass die Narbe aus 2 Narben besteht.

Ausführlich geht Verf. auf die Missbildungen der *Cypripedium*-Blüthen ein:

I. Blüthen mit geringerer Zahl von Organen bleiben median-symmetrisch und haben 2 Kelchblätter, 2 Perigonblätter, 1 Stamen (an Stelle des Staminodiums) und 1 Narbe; das mediane Sepalum fehlt gewöhnlich; eine Blüthe von *C. Lawrenceanum* mit zweizähligem Perianth hatte 3 Stamina, indem auch die beiden seitlichen Stamina des innern Kreises entwickelt waren.

II. Vermehrte Zahl der Blüthenorgane. Eine im Uebrigen normale Blüthe von *C. superbiens* hatte 2 Lippen. — Das Staminodium wird bei *C. Lawrenceanum* bisweilen fruchtbar, während die 2 seitlichen Stamina schildförmige Staminodien werden. In einer Blüthe von *C. Spicerianum* waren die 3 Sepale frei und die 3 inneren Stamina alle fruchtbar. Blüthen mit 3 Stamina sind ferner bei *C. Sedeni* × und von Magnus bei *C. barbatum* beobachtet worden. — In Blüthen mit 4 Stamina sind ausser dem medianen Staminodium des äusseren Kreises die 3 Stamina des inneren Kreises entwickelt, fruchtbar, oder petaloidisch; das mediane innere Stamen kann zu einer zweiten Lippe werden. — Alle 6 Stamina waren bei einer Blüthe von *C. Sedeni* × vorhanden, die beiden medianen fertil, die übrigen als sackförmige Lippen (unregelmässige Pelorien).

Dass Blüthen mit zahlreicheren Stamina besonders die inneren Stamina entwickeln, erinnert an das alleinige Auftreten des inneren Kreises bei den Burmanniaceae, Apostasiaceae, Restiaceae und Xyridaceae, während bei den Iridaceae gewöhnlich nur der äussere Kreis vorhanden ist.

Theilung des Staminodiums bis zum Grunde in 2 polygonale, schildförmige Lappen zeigte eine Blüthe von *C. Spicerianum,* deren seitliche Kelchblätter nicht verwachsen waren.

III. Veränderung der Stellung der Kelchblätter durch Drehung beschrieb Ch. Morren bei einer Blüthe von *C. insigne* mit 2 Petala und 1 Stamen (des innern Kreises). Veränderung der Stellung eines Petalums beobachtete Verf. bei einer Blüthe von *C. Lawrenceanum.*

IV. Pelorien sind bei zwei- und dreizähligen Blüthen beobachtet worden. Bei ersteren, z. B. bei *C. candidum,* war der äussere Staminalkreis unfruchtbar, der innere trug Antheren. Bei letzteren Blüthen wurde die Lippe den anderen Petala ähnlicher. Von den Stamina waren das gewöhnliche Staminodium und die 3 inneren Stamina (fruchtbar) entwickelt (z. B. bei *C. caudatum, C. Sedeni* ×). Nicht selten werden Blüthen dadurch actinomorph, dass alle Petala oder gewöhnlich unterdrückte Stamina in der Form von Lippen auftreten.

271. **H. N. Ridley** (308) behandelt die Gattung *Liparis* in vorliegender Monographie in dem Umfange wie bei Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 386. Die zweite Section:

Coriifoliae schliessen Thouars' *Cestichis-* und *Distichis-*Arten ein; Pfitzer stellt (vgl. Ref. 267) *Cestichis* als besondere Gattung hin. *Platystylis* mit kurzer, breiter Säule und kleinen, resupinirten Blüthen bildet eine Gruppe jener Section (p. 258, 290). *Ephippianthus,* ein monotypisches Genus der Insel Sachalin, gehört nach Rchb. f. in die Nähe von *Malaxis* und wird auch vom Verf. als von *Liparis* durch Habitus und Lippenform unterschieden betrachtet.

Das Rhizom ist bei den meisten Arten sehr kurz, so dass die Knollen (pseudobulbs) dicht neben einander stehen. Bei *L. nepalensis* Lindl. mit stark entwickeltem, holzigem Rhizom sind die Knollen 2 Fuss von einander entfernt. Bei *L. repens* trägt das unverholzte, schlanke, weitkriechende Rhizom zahlreiche Knollen, die theilweise Blüthenähren in der Achsel der einzigen Laubblätter haben. — In der Gruppe *Ramosae,* zu welcher südamerikanische, auf feuchtem Moos oder auf Baumstämmen wachsende Arten gehören, ist der kriechende Stamm mit kleinen, gestielten Blättern bedeckt und trägt an der Spitze in Blattachseln 1 oder mehrere Schäfte (z. B. bei *L. brachystalix* Rchb. f.). — Der kriechende Stamm von *L. Welwitschii* Rchb. f. trägt Blattbüschel, die theilweise aufrechte Schäfte entsenden.

Die in der Gestalt veränderlichen Knollen sind am besten bei den epiphytischen Arten entwickelt. Viele terrestrische Arten haben keine wahre Knolle, indem der dünne Stamm mit oft losen, weissen, häutigen Blattscheiden bedeckt ist (*L. puncticulata, L. atropurpurea* etc.). Die Mollifoliae haben häufig keine Knollen, die Coriifoliae haben deutliche, eiförmige bis kegelförmige Knollen.

Die Blätter sind in der auf das tropische Asien beschränkten Section Coriifoliae hart und dick, lanzettlich oder lanzettlich-spatelförmig, nicht deutlich gestielt; die absterbenden Blätter gliedern sich von der Spitze der Knolle ab. Die übrigen Arten, die Mollifoliae, haben dünne, lanzettliche bis eiförmige, selten kreisrunde, oft gestielte Blätter, die auf dem Stamme verwelken.

Die 2 unter der Lippe stehenden Kelchblätter sind sichelförmig und breiter als das obere; die ersteren sind verwachsen bei *L. disepala.* Die Lippe ist gewöhnlich ganz, selten zwei- oder dreilappig. — Die Säule ist gewöhnlich lang, schlank und mehr weniger gekrümmt, am Grunde und an der Spitze verbreitert. Die Narbe hat seitlich 2 kleine, häutige, dreieckige Flügel, die selten fehlen *(L. Welwitschii).* Die Kapsel ist bei den kleinen epiphytischen Arten gewöhnlich birnförmig kugelig *(L. caespitosa, L. longipes),* bei den terrestrischen Arten meist verlängert kegelig *(L. Loeselii* und *L. elata).*

Anziehungsmittel für die Insecten kommen in 3 Arten vor. Grüne Streifen trägt die Lippe von *L. longipes.* Ein ocker- oder orangefarbener Fleck findet sich in der Mitte der Lippe von *L. reflexa, L. laciniata.* Andere Arten haben am Grunde der Lippe verdickte Adern, die bisweilen hell gefärbt sind *(L. neuroglossa).* Bei vielen Arten sind die Adern an der äussersten Basis der Lippe zu 2 kegelförmigen Schwielen erhoben.

Die geographische Vertheiluug der Arten ist p. 246 behandelt. **Neu** ist: *L. xanthina* (p. 275, Madagascar). Andere neue Arten vgl. Bot. J., XIV, 2, Allgem. Pflanzengeogr., Ref. No. 518b und 576g.

272. **R. A. Rolfe** (309) revidirte die Synonymie von 3 *Dendrobium-*Arten, die häufig mit einander verwechselt wurden, von denen die zweite einen neuen Namen erforderte.

Dendrobium pulchellum Roxb. ex Lindl., Gen. and Sp. Orch., p. 82 (1830); Roxb. Fl. Ind., III, p. 486 (1832). — Mit der folgenden Art in den späteren Werken verwechselt. Einheimisch auf Bäumen und Felsen in den Wäldern der Silhetberge. Nur aus Roxburgh's Figur und Beschreibung bekannt.

D. Loddigesii Rolfe (D. pulchellum Lodd., Bot. Cab., t. 1935 (1833); Maund, Bot., I, t. 5; Hook., Bot. Mag., t. 5037, et hort; non Roxb.) — Von Lindley, J. L. S. Lond., III, p. 12, mit der vorigen und der folgenden Art verwechselt. Vaterland zweifelhaft.

D. devonianum Paxt., Mag. Bot., VII, t. 169 (1840) und folgende Autoren (D. pulchellum β. devonianum Rchb. f. in Walp. Ann. VI, p. 284.) — Aus Khasia.

273. **R. A. Rolfe** (310) erweitert die von Barbosa Rodriguez 1881 aufgestellte Gattung *Cryptophoranthus* auf 8 Arten durch Hinzunahme von Orchideen, die bisher als

Masdevallia oder als *Pleurothallis* beschrieben wurden; auch stellt Verf. eine neue Art auf. Die Blüthen der Gattung *Cryptophoranthus* Rodr. (Gen. et Sp. Orch. Nov. II, 79) öffnen sich nicht in der gewöhnlichen Weise, sondern die Kelchblätter bleiben am Grunde und an der Spitze vereinigt, so dass nur 2 seitliche Oeffnungen der Blüthe zwischen dem obern Kelchblatt und den seitlichen Kelchblättern bleiben. Die Bestäubung dieser eigenthümlichen Blüthen ist trotz Untersuchungen Darwin's noch nicht klar gelegt. Die 8 Arten sind:

1. *C. Dayanus* Rolfe (*Masdevallia Dayana* Rchb. f. G. Chr. n. s. XIV, 295; XXVI, 428, fig. 86) Neu Granada. — 2. *C. hypodiscus* Rolfe (*M. hyp.* Rchb. f. G. Chr. n. s. X 234), Heimath —? — 3. *C. atropurpureus* Rolfe (*Specklingia atropurpurea* Lindl. in Bot. Reg. sub t. 1797; *Pleurothallis atr.* Lindl. in Bot. Reg. 1842, Misc., p. 81; *M. fenestrata* Lindl. ex Hook. Bot. Mag. t. 4164). Jamaica und Cuba. — 4. *C. gracilentus* Rolfe (*M. gracilenta* Rchb. f. G. Chr. n. s. IV, 98), Costa Rica. — 5. *C. fenestratus* Rodr. Gen. et Sp. Orch. Nov. II, 80 (*P. fenestrata* Rodr. l. c. I, 12), Brasilien. — 6. *C. cryptanthus* Rodr. l. c. II, 80 (*P. cryptantha* Rodr. l. c. I, 13), Brasilien. — 7. *C. punctatus* Rodr. l. c. II, 80, Brasilien. — 8. *C. maculatus* Rolfe **n. sp.** (vielleicht aus Brasilien; wurde von Walker nach Kew gesandt; Diagnose p. 692).

274. **R. A. Rolfe** (311) kommt, nach Besprechung der bigenerischen Orchideenbastarde, zu dem Ergebniss, dass das Vorkommen eines Bastardes zwischen 2 durch ihren Bau verschiedenen Gattungen nicht die Nothwendigkeit der Vereinigung derselben beweise; auch können solche Bastarde nicht willkürlich zu einer der Eltergattungen gerechnet werden. In mehreren Fällen hat man bei den Orchideen Bastarde zwischen Gattungen verschiedener Subtriben erhalten. Verf. schlägt vor, für die bigenerischen Bastarde anstatt der Gattungsnamen einen Namen anzuwenden, der aus den beiden Gattungsnamen zusammengesetzt ist und giebt den vorkommenden bigenerischen Orchideenbastarden folgende neue Namen:

Phaiocalanthe × *irrorata* (p. 168, *Phaius irroratus* Rchb. f.) [= *Calanthe vestita* Wall. ♂ + *Phaius grandiflorus* Lour. ♀][1]. — Laeliocattleya × *Amesiana* (p. 169, Laelia Amesiana × Rchb. f.) [= *Cattleya maxima* Lindl. ♂ + *Laelia crispa* Rchb. f. ♀]. — *L.* × *bella* (p. 169, *Laelia bella* × Rchb. f.) [*Cattleya labiata* Lindl. ♂ + *Laelia purpurata* Lindl. ♀]. — *L.* × *callistoglossa* (p. 169, *Laelia callistoglossa* × Rchb. f.) [= *Cattleya labiata* fr. *Warsczewiczii* Rchb. f. ♂ + *Laelia purpurata* Lindl. ♀]. — *L.* × *Canhamiana* (p. 169, *Laelia Canhamiana* × Rchb. f.) [= *Laelia purpurata* Lindl. ♂ + *Cattleya labiata* Lindl. fr. *Mossiae* Lindl. ♀]. — *L.* × *exoniensis* (p. 169, *Cattleya exoniensis* × Rchb. f.). — *L.* × *felix* (p. 169, *Cattleya felix* × Rchb. f.) [= *Cattleya Schilleriana* Rchb. f. ♂ + *Laelia crispa* Rchb. f. ♀]. — *L.* × *Mylamiana* (p. 169, *Laelia Mylamiana* × Rchb. f.) [= *Laelia crispa* Rchb. f. ♂ + *Cattleya granulosa* Lindl. ♀]. — *L.* × *Philbrickiana* (p. 169, *Laelia Philbrickiana* × Rchb. f.) [= *Laelia elegans* Rchb. f. ♂ + *Cattleya Acklandiae* Lindl. ♀]. — *L.* × *Veitchiana* (p. 169, *Laelia Veitchiana* × Rchb. f.) [= *Cattleya labiata* Lindl. ♂ + *Laelia crispa* Rchb. f. ♀]. — Sophrocattleya × *Batemanniana* (p. 169, *Laelia Batemanniana* × Rchb. f.) [= *Sophronitis grandiflora* Lindl. ♂ + *Cattleya intermedia* Grah. ♀]. — p. 170: Zygocolax × *Veitchii* Rolfe in G. Chr. 1887, pt. 1, p. 765 [= *Colax jugosus* Lindl. ♂ + *Zygopetalum crinitum* Lodd. ♀. Blüthen des Bastards und der Eltern sind J. L. S. Lond. XXIV, Pl. IV abgebildet]. — Anoectomaria × *Dominii* (p. 170, *Anoectochilus Dominii*) [= *Haemaria discolor* Lindl. ♂ + *Anoectochilus Lobbianus* Planch. ♀ (*A. xanthophyllus* hort.). — *Haemaria discolor* wurde früher *Goodyera discolor* Ker. genannt]. — Macomaria × *Veitchii* (p. 170, *Goodyera Veitchii*) [= *Macodes Petola* Lindl. ♂ (*A. Veitchianus* hort) + *Haemaria discolor* Lindl. ♀]. — Dossinimaria × *Dominii* (p. 170, *Goodyera Dominii*) [= *Dossinia marmorata* Morr. (*Anoectochilus Lowii* Koch et Lauche) + *Haemaria discolor* Lindl.].

Von obigen 7 Bastardgruppen sind Blüthen erhalten worden. Bei anderen bigenerischen Orchideenkreuzungen hat man nur Früchte, aber keine Keimlinge erzielt. (Vgl. Bot. J. XIII, 1, p. 643).

[1]) Die Bezeichnungen in den eckigen Klammern [ ] finden sich bei Verf. nicht, sondern sind von mir der Kürze halber angewendet. D. Ref.

275. **M. Möbius** (251) untersuchte den anatomischen Bau der Blätter von 193 Orchideenarten aus 95 Gattungen, meist an frischem Material aus dem Heidelberger Botanischen Garten. Der anatomische Befund fiel in den weitaus meisten Fällen zu Gunsten des Systems von Pfitzer aus, welches nicht allein die Beschaffenheit der Blüthe berücksichtigt, wie das ältere System Bentham's, sondern auf den morphologischen Aufbau der ganzen Pflanze sich gründet. Das System Pfitzer's wurde so auch vom anatomischen Standpunkte aus als ein natürliches bestätigt, speciell insofern es sich um die Anordnung der Gattungen in Gruppen handelt. Je weiter man von der Vereinigung der Gruppen und Abtheilungen zu höheren Sippen steigt, um so weniger lässt sich wegen der Mannichfaltigkeit der Blattstructur aus der anatomischen Untersuchung für die Systematik entnehmen. Diese Mannichfaltigkeit spricht dafür, dass die Blattstructur der Orchideen vielfach auf Vererbung, weniger auf Anpassung zurückzuführen ist. Nur die vererbten anatomischen Merkmale sind systematisch zu verwerthen. Verf. fand öfters auch da gemäss dem System Uebereinstimmungen, beziehungsweise Unterschiede, wo solche nach einer rein äusserlichen Betrachtung der Blätter nicht zu erwarten gewesen wären. Eine Zusammenstellung der Merkmale der untersuchten Gruppen ist p. 600—603 gegeben; Epidermis, Trichome, Hypoderma und Sclerenchymstränge sind besonders zu beachten.

276. **S. Almquist** (3). *Malaxis paludosa* besitzt als Wurzel eigenthümlicherweise nur eine Adventivwurzel, die die Pflanze in ihre verfaulten schleimigen Theile herunterschiebt, die vom vorigen Jahre übrig sind. Ljungström.

277. **M. Kronfeld** (209). Mit Erfolg bestäubte Exemplare von *Orchis Morio* wurden an Höhe 1.2—2.2 mal grösser als unbestäubt gebliebene. Hauptsächlich wuchs die Blüthenstandspindel (um das 1.7—5.3fache) und das oberste unter dem Blüthenstand befindliche Internodium (um das 1.5—2.3fache) zur Zeit der Fruchtbildung heran, so dass die Fruchtexemplare von den umgebenden Kräutern und Halmgewächsen keineswegs allseitig überragt werden. Durch diese Erhebung des Fruchtstandes wird die Verbreitung der geflügelten, leichten Samen begünstigt.

278. **H. Bolus** (65). Ausser neuen Arten aus Südafrika (vgl. Bot. J. XIII, 2, p. 214—215) werden beschrieben: *Calanthe natalensis* Rchb. f., *Disa affinis* N. E. Br., *Pterygodium magnum* Rchb. f., *Disperis purpurata* Rchb. var. *parviflora* Bolus.

279. **G. H.** (154). Die G. Fl., Jahrg. 36, 1887, p. 88 abgebildete Hybride *Cattleya calummata* hat nicht Rchb. f. zum Autor, sondern E. André. — **L. Wittmack** setzt der Bemerkung des Verf.'s hinzu, dass die Originalbeschreibung in Revue horticole 1883, p. 564 steht. Bleu zog den Bastard aus *C. amethystina* Lem. (*C. intermedia* Grah.), befruchtet mit *C. Acklandiae* Lindl.

280. **J. D. Hooker** (174). Beschreibung und Abbildung von *Coelogyne corymbosa* (t. 6955), *Dendrobium sulcatum* Lindl. (t. 6962), *Phalaenopsis Mariae* Burbidge (t. 6964, Sulu-Archipel), *Oncidium micropogon* Rchb. f. (t. 6971, Vaterland unbekannt).

281. **F. Kränzlin** (202). Beschreibung von *Eria Chonéana* **n. sp.** (p. 203), lebend im botanischen Garten zu Berlin. Heimath unbekannt.

282. **F. Kränzlin** (203) theilt Bestimmungen von Orchideen des Herb. Arechavaleta, welche meist bei Montevideo 1874—1877 gesammelt wurden, mit. Es sind folgende: *Oncidium bifolium* Sims. Lindl. Orch. 197; *Habenaria aranifera* Lindl. Orch. 313; *H. montevidensis* Lindl. Orch. 314; *H. Gourlieana* Lindl. Orch. 309; *H. pentadactyla* Lindl. Orch. 307; *Chloraea membranacea* Lindl. Orch. 401 = *C. densa* Ach. Rich. in Claudio Gay, Histor. fisica etc. del Chile Tom. V, p. 454, Atl. Fanerogamia, tab. 64; *C. Arechavaletae* **n. sp.** (p. 316); *Bipinnula Giberti* Rchb. f. Xen. Orch. III, p. 62, tab. 229; *B. biplumata* Rchb. f. = *Arethusa biplumata* L.; *B. polysyka* **n. sp.** (p. 317); *Spiranthes aprica* Lindl. Orch. 469; *Sp. dilatata* Lindl. Orch. 474; *Sp. bonariensis* Lindl. Orch. 475 (p. 318, ein Zusatz zu Lindley's Diagnose).

283. **F. C. Lehmann** (220). *Odontoglossum crispum* Lindl. wird nach Exemplaren von Pacho Taf. 1256 abgebildet. Verf. giebt Näheres über die geographische Verbreitung in Columbien und einige biologische Mittheilungen. Eine ausgeprägte Ruhezeit des Triebes kommt bei *O. crispum* nicht vor. Die Fruchtbildung ist eine sehr seltene Erscheinung,

1 Frucht kommt auf 500—10500 Blüthen. Die vielen aufgestellten Varietäten lassen sich nach Verf. (p. 485) in 3 Abarten einreihen.

284. **J. Linden** (226). Abbildungen und Beschreibungen von *Trichocentrum albopurpureum* var. *striatum* (t. 85), *Coelogyne pandurata* (Borneo, t. 86), *Cattleya Schilleriana* var. *Amaliana* (aus Brasilien eingeführt, t. 87), *Oncidium Warscewiczii* (t. 88), *Cattleya Kimballiana* (Venezuela, t. 89), *Galeandra flaveola* (t. 90), *Calanthe Regnieri* (t. 91), *Angraecum Ellisii* (t. 92), *Odontoglossum Coradinei* var. *grandiflorum* (t. 93), *Phalaenopsis Luddemanniana* (t. 94), *Masdevallia Veitchiana* (t. 95), *Selenipedium caudatum* var. *gigantea* (t. 96), *Cattleya virginalis* (t. 101, *C. Eldorado* var.?), *Cypripedium praestans* (t. 102), *Aërides Houlletianum* (t. 103), *Catasetum Bungerothii* var. *Pottsiana* (t. 104), *Miltonia spectabilis Moreliana* (t. 105), *Paphinia Lindeniana* **n. sp.** (t. 106), *Odontoglossum crispum Trianae* (t. 107), *Bulbophyllum grandiflorum* (t. 108, Neu Guinea).

285. **E. Morren** (256). Abbildung und Beschreibung von *Cyrtochilum (Oncidium) leucochilum* Lindl.

286. **Orchid Album** (269). Diese Zeitschrift bringt colorirte Abbildungen von *Laelia elegans* var. *Wolstenholmiae* (t. 285), *Dendrobium primulinum* (t. 286), *Cattleya Mardelli* × (vgl. G. Chr. 1879, XI, p. 234), *Dendrobium Treacherianum* (t. 288, Borneo).

287. **E. Regel** (298). Erste Abbildung (Taf. 1250a, b) von *Oncidium hians* Lindl. Eine Beschreibung ist p. 345 beigegeben.

288. **E. Regel** (299). Abbildung (Taf. 1250c, d) und Beschreibung (p. 346) von *Odontoglossum bictoniense* **n. var.** (Herkunft unbekannt).

289. **H. G. Reichenbach fil.** (304). Beschreibung (p. 1) und Abbildung (Taf. 1238) von *Oncidium praetextum* Rchb. f. G. Chr. 1873, p. 1206; J. Hook., Bot. Mag. CVIII, 1882, t. 6662. — Heimath: Brasilien.

290. **H. G. Reichenbach fil.** (305). Abbildung (Taf. 1253) und Beschreibung (p. 401) von *Dendrobium infundibulum* Lindl.

291. **H. G. Reichenbach fil.** (306) beschreibt *Paphinia Lindeniana* n. sp. (p. 497, Venezuela). Bentham zog die Gatt. *P.* zu *Lycaste* (Gen. III, 518).

292. **F. Sander** (324). Abbildung und Beschreibung von *Odontoglossum crispum Hrubyanum* Rchb. f. in G. Chr. 1886, Aug. 7 (t. 29), *O. luteopurpureum* (t. 33), *Oncidium concolor* (t. 30), *Trichopilia suavis* var. *alba* (t. 31), *Cattleya superba* var. *splendens* (t. 32), *Cypripedium niveum* (t. 34, Tambelau-Inseln im Malayischen Archipel), *Stanhopea Shuttleworthii* (t. 35, Westanden in Neu-Granada), *Laelia anceps* var. *Percivaliana* (t. 36).

293. **J. Velenovsky** (380) beschreibt und bildet ab eine Blüthe von *Orchis coriophora* mit vierzähligem Perianth; die beiden hinteren Petala sind gespornt.

Orobanchaceae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen), 44 (neue Gattung *Platypholis*).

294. **T. Caruel** (271). (Parlatore's Flora, p. 345—389). **Orobanchaceae** Lindl. Entgegen Solms-Laubach und Hooker vereinigt C. mit dieser Familie auch *Clandestina rectiflora* Lam. und *Lathraea squamaria* L. (als Clandestineae), schliesst hingegen von ihr aus die Gattungen *Kistanche* und *Phelipaea*.

Tribus Orobancheae Car.: „Corolla exsiccata persistens; embryo aphyllus" (p. 353). Die Bearbeitung der 6 *Copsia*- Dum. und 40 *Orobanche*- C. A. Mey. Arten, zwar sehr mühevoll und emsig ausgeführt, ist doch nicht durchweg umsichtig und kritisch, wie Verf. selbst hin und wieder zugiebt. Vielfach hat C. auch G. Beck persönlich zu Rathe gezogen, ohne sich jedoch immer der Meinung des Letzteren anzuschliessen.

Phelipaea Muteli Reut. ist Form von *Kopsia ramosa* Dum., welche ihrerseits nur den Werth einer Varietät haben kann. — *P. proboscistyla* Bianca (Ac. Gioenia, Catania; n. ser., vol. V) ist nur eine Missbildung derselben *Kopsia*-Art. *O. nudiflora* Wllr., welche von *O. Rapum-genistae* Thuill. nur durch die gänzlich kahle Blumenkrone abweicht, bleibt Verf. unenträthselbar; die Taf. 1219 der Flora danica und fig. 883, 884, 916 der Icon. Bot. Reichenbach's geben den Anschein einer Art aus der Gruppe von *O. minor*. — Nach Beck (in litt.) ist *O. Satyrus* DeNot. nur eine Form der *O. variegata* Wallr. — *O.*

Spartii Guss. und *O. condensata* Mor. sind autonome Arten, ebenso *O. fragrantissima* Bert., und *O. concolor* Dub. (aus Mentone). Solla.

295. L. **Nicotra** (266). Auf die Inconstanz der Charaktere bei den *Orobanche*-Arten macht Verf. aufmerksam, ebenso darauf, wie einzelne Autoren auf sehr zweifelhafte Merkmale sich stützen, um neue Formen aufzustellen. So Boissier in der Var. *lanata* zu *Phelipaea ramosa* Mey.; *O. canescens* Prsl., *O. cruenta* Bss., *O. crinita* Viv. müssen eine behaarte Basis der Filamente besitzen, doch kommt die Behaarung nicht immer vor; Farbe der Blüthen, Länge der Hochblätter und des Blüthenstielchens, Zahl der Kelchzipfel, Verhältnisse zwischen den Lappen der Unterlippe (vgl. *O. speciosa* DC.), Bewimperung des Randes der Blumenkrone, sind lauter unsichere Merkmale. Solla.

296. H. **Baillon** (28) stellt die Entwicklung der *Lathraea*-Blüthe ausführlich dar. Der Kelch wird durch 4 gleichzeitig auftretende Höcker angelegt, von denen 2 vorn, 2 hinten stehen. Die Präfloration der Corolle erscheint zuerst klappig-induplicativ, später klappig-reduplicativ. Die Corolle entwickelt sich aus 5 rundlichen Höckern, von denen zuerst die beiden seitlichen, dann der vordere, endlich die beiden hinteren, auftreten. Wenn die Petala grösser werden, so decken die beiden seitlichen das vordere Petalum und die beiden hinteren Petala. Die Stamina erscheinen in 4 episepalen Höckern; ein 5. Stamen wird nicht angelegt. Der Fruchtknoten tritt in 2 Höckern auf, deren vorderer kleiner ist. Zuletzt, wenn der Griffel sich entwickelt, entsteht die dreilappige Drüse vorn in der Blüthe aus 3 vereinigten Höckern.

297. L. **Trabut** (366) beobachtete häufig bei auf *Atriplex Halimus* schmarotzender *Phelipaea lutea* Desf. ausser den normalen Blüthen in 30—50 cm Tiefe sich später entwickelnde unterirdische cleistogame Blüthen mit kurzer Corolle, welche kleinere Früchte entwickeln, als die oberirdischen Blüthen. Wenn der Grundtheil des Stammes nahe der Oberfläche verlief, traten nur die letzteren Blüthen auf. — Bei *Linaria agglutinans* Pomel var. lutea stellte Verf. ebenfalls unterirdische cleistogame Blüthen fest.

Cosson theilt, hieran anschliessend, in derselben Sitzung der französischen Botanischen Gesellschaft mit, dass *Scrophularia arguta* am Wurzelhals unterirdische cleistogame Blüthen ohne Corolle entwickelt.

298. L. **Koch** (198) veröffentlicht eine vollständige Entwicklungsgeschichte der Orobanchen auf Grund mehrjähriger Studien, über die nur 1883 in Ber. D. B. G., Heft 4 etwas vorläufig berichtet wurde.

Im I. Theil: Die Entwicklung der Orobanchen, behandeln p. 1—22:

I. Die Keimung. Feuchtigkeit, feste oder lösliche Stoffe der humosen Erde veranlassen nicht die Keimung der Orobanche-Samen. Von Nährwurzeln dagegen geht eine die Keimung des Embryos auslösende Wirkung aus. Der Reiz der Nährwurzel ist wohl ein chemischer, indem vielleicht die sauren Lösungen reizkräftig sind, mittels deren die Wurzeln feste Gesteine in lösliche, aufnehmbare Form überführen. Der Parasit entwickelt aus dem geringen Nährmaterial seines Samenendosperms ein sehr einfaches, fadenförmiges Gebilde, das seinem Bau nach für das schnelle und sichere Ergreifen einer Nährwurzel eingerichtet ist. Voraussetzung ist hierbei der Contact von Nährwurzel und Orobanche-Samen. Letztere können mindestens 2 Jahre lang im Boden keimfähig bleiben und werden in diesem durch Wasser leicht zwischen den Erdtheilchen bewegt. Der Keimfaden nimmt aus der Wurzelhälfte des Embryos seinen Ausgang. Verf. erhielt das Untersuchungsmaterial durch gemeinsame Aussaat von Parasit und Nährpflanze in Erde. Liegt die Mikropyle des Samens nicht direct der Nährwurzel an, so treten Krümmungen des Keimfadens ein, wahrscheinlich in Folge eines chemischen Reizes derselben Stoffe, welche die Keimung anregen. Der Keimfaden entbehrt einer Wurzelhaube. Junge Nährwurzeln und theilweise auch ältere Wurzeltheile sind dem Parasiten gegenüber widerstandsfähig, so dass der Keimfaden die zum Eintritt geeignete Stelle unter Krümmungen und Torsionen suchen muss. Nur an der Eintrittsstelle sind Spuren einer Gewebsverletzung zu bemerken. Das Rindengewebe der Nährwurzel beginnt sich lebhaft zu theilen, wahrscheinlich in Folge des Reizes des parasitischen Eindringlings. Das erste Eintreten des Parasiten konnte Verf. nicht beobachten. Nach Beobachtungen an primären und secundären Haustorien ist anzunehmen, dass auch der Keim-

ling lösend auf die Contactfläche einwirkt und den Verband der Epidermiszellen lockert. Das Rindengewebe verschmilzt innig mit dem Eindringling. Derselbe schaltet sich als Glied in die Phloemstränge ein und beendet unter organischer Verschmelzung auch mit den Gefässen des Gefässbündels sein Wachsthum. Der Schmarotzer ist dann zur Aufnahme der hier geleiteten Nährstoffe befähigt. p. 19—22 vergleicht Verf. die Keimung der Orobanchen mit der anderer Parasiten, besonders *Lathraea squamaria* und *Cynomorium coccineum.*

II. Die Anlage des Vegetationskörpers geschieht in 3 durch Uebergänge verbundenen Typen.

1. Der Keimfaden erreicht mittlere Länge. Ein der Plumula anstossendes Stück geht sammt dieser ein. Das überlebende stellt intramatrical das Haustorium, extramatrical die Knolle und an letzterer Spross- und Wurzelanlagen her.

2. Ungünstige Angriffsverhältnisse bedingen ein maximales Wachsthum des Keimfadens. Der Vegetationskörper wird ausschliesslich intramatrical angelegt.

3. Der Keimling entwickelt sich unter den günstigsten Bedingungen. Bei verhältnissmässig geringem Längenwachsthum und in voller Turgescenz vollzieht er den Anschluss an den Wirth. Vegetationskörper wesentlich wie bei Typus 1.

Die Vegetationspunkte der Blüthensprosse entstehen aus inneren Gewebelagen, die sich im Allgemeinen im Stadium der Zellstreckung befinden, unter der 4. bis 6. Zelllage der Knolle aus Zellen, in denen meist die Sonderung von Plasma- und Zellsaft erfolgt ist. Der Bildungsherd hat eine inmitten des Gewebes der Knolle liegende parabolisch ausgewölbte, die Blatterhebungen tragende Oberfläche. An der zukünftigen Scheitelspitze entsteht ein gegen die Blattanlagen vorschreitender intercellularer Spalt, der den Bildungsherd von den deckenden Zellschichten trennt. Die ersten Blätter entstehen sehr früh, gleichzeitig und gleichwerthig mit dem Vegetationspunkt aus dem Gewebe der Knolle herangebildet. Aus dem deckenden Gewebe wird über dem Sprossscheitel ein Deckel herausgestossen. Später entwickeln sich secundär an dem Vegetationspunkt neue Schuppenblätter; dann entwickeln sich Achselsprosse und der floralen Region angehörige Bildungen. Die Blüthen werden sehr früh angelegt. p. 39—42 folgt eine Betrachtung anderer phanerogamer Parasiten.

Die Vegetationspunkte der Wurzeln entstehen an der dem Nährorgan zugewandten Kugelhälfte der Knolle fast exogen, eine Zellschicht tief unter der Epidermis. Auch über der Wurzelanlage wird ein intercellularer Spalt hergestellt. Eine Wurzelhaube wird erst in späteren Entwickelungszuständen, wenn der Schutz der deckenden Borkenfetzen nicht mehr hinreicht, angelegt.

In der Knolle entsteht ein unregelmässiger Hohlcylinder aus Tracheïden. Ein Dickenwachsthum wird eingeleitet. Der ursprünglich geschlossene Hohlcylinder zerfällt in Partialstränge von unregelmässiger Stellung und verschiedener Grösse. Das gesammte Gewebe der erstarkenden Knolle ist in ausgiebigster Art von Gefässsträngen durchsetzt. Die Knolle wird zu einem Reservestoffbehälter.

Statt einer Knolle können aus dem Keimfaden des Parasiten auch mehrere Knollengebilde entstehen, so dass die Zahl der Sprosse und Wurzeln, ebenso die Grösse der ihnen zugehörigen Knolle in den einzelnen Fällen wesentlich verschieden ist, je nachdem die Ernährungsverhältnisse mehr weniger günstig sind. *Orobanche*-Arten, die auf perennirende Nährpflanzen angewiesen sind, neigen zur Bildung eines massigeren Vegetationskörpers, z. B. *O. Hederae.*

In Bezug auf die Knolle und ihre Gliederung sind 3 Hauptfälle zu unterscheiden:

1. Die Knollen sind Schwesterbildungen, an denen nachträglich die Sprosse wie die Wurzeln entstehen.

2. An einer Knolle erster Ordnung entstehen Knollen zweiten Grades aus basalen Theilen der sich entwickelnden Blüthensprosse. Als Knolle sind nur diejenigen Bildungen betrachtet, welche eine Wurzel- und eine Sprosshälfte besitzen.

3. Wegfall der secundären Knollenbildung überhaupt. Die Sprosse münden vermittels einer angeschwollenen, wurzellosen Stammbasis in die Hauptknolle.

Das Haustorium ist nach seiner Function und Entwicklungsgeschichte als reducirte

Wurzel zu betrachten. — Die Sprosse der Orobanchen sind, unter Unterdrückung der normalen Verzweigung, morphologisch insgesammt gleichwerthig. — Die an der Knolle auftretenden Wurzeln sind morphologisch als Nebenwurzeln zu bezeichnen. An dem dem Haustorium anstossenden Theil der Kugel beginnt ihre Anlage und schreitet nach der äquatorialen Zone vor. — p. 62—63 wird noch auf andere Parasiten hingewiesen.

III. Der ausgebildete Vegetationskörper.

1. Der intramatriculare Theil, d. h. das primäre Haustorium, bei 1. *O. speciosa* DC. (wurde auf *Vicia Faba* von Verf. gezogen). Der Parasit dringt activ in das Nährgewebe vor. Die Nährwurzel unterstützt allerdings das Vorgehen, indem sie an der Contactstelle mit vordringenden haustorialen Theilen ein gemeinsames Wachsthum einleitet, das bis zur Herstellung des den Anschluss der beiderseitigen Stoffleitungsbahnen vermittelnden Zwischenorgans führen kann.

Bezüglich der an der haustorialen, aus dem Keimling hervorgegangenen Axe auftretenden Glieder sind wurzelähnliche, höcker- und wulstartige (die Ausbuchtungen), zapfen- und fadenförmige zu unterscheiden. Alle entstehen exogen. Die wurzelähnlichen sind die vollkommensten; die wulstartigen und ähnlichen Ausbuchtungen sind die gelegentlich des gemeinsamen Wachsthumes zu Stande kommenden Anpassungsproducte an das Nährgewebe. Die zapfen- und bisweilen auch bandförmigen Körper haben je nach Bedürfniss das Nährgewebe zu durchsetzen oder unter gemeinsamem Wachsthum mit ihm den Gefässanschluss zu vermitteln. Die Endgliederungen der haustorialen Axen, die fadenförmigen, sind Saugorgane, mittels deren die Nährgewebe vollends ausgenutzt werden.

Die Gliederungen des Haustoriums von *O. speciosa* sind als reducirte Seitenwurzeln ersten und zweiten Grades der ins Nährgefässbündel eingefügten, die Hauptwurzel vorstellenden haustorialen Axe aufzufassen, obwohl sie exogen entstehen und keine Wurzelhaube besitzen. Die mycelähnlichen Fäden stimmen nach Entstehung und Bau mit den Wurzelhaaren der selbständigen Gewächse überein.

Der Keimfaden der *Orobanche* setzt sich entweder mit seiner Spitze in dem Nährgefässbündel fest, oder die Spitze wächst vorbei und sendet einen seitlichen Auswuchs in das Bündel. Die vorbeigewachsene Spitze verhält sich dann wie ein Auswuchs der haustorialen Axe, die eingedrungene seitliche Bildung wie die Keimfadenspitze im ersteren Falle.

2. *O. ramosa* L. (wurde auf *Cannabis sativa* gezogen). Das Haustorium von *O. speciosa* entwickelt sich vorzugsweise in der Richtung des Querdurchmessers der Nährwurzel, das von *O. ramosa* in deren Längsrichtung. Jenes umwallt mit wenigen Ausnahmen das Nährgefässbündel oder Theile desselben in Gestalt einer mit Einzelvorsprüngen versehenen Zellfläche. Dieses durchsetzt die Nährwurzel — Rinde und Gefässbündel — vermittels im Allgemeinen cylindrischer, mehr oder minder reducirter, haustorialer Auswüchse, die auf der Wurzelunterseite nicht zusammenschliessen.

Als Hauptwurzel wäre die im Holzkörper des Wirtes endende haustoriale Axe zu bezeichnen. Als Nebenwurzeln ersten Grades fungiren die verticalen, in die Umwallung tretenden und die horizontalen, auf dem Nährgefässbündel vorgehenden Auswüchse. Den letzteren entspringen, wenn auch selten, fernere verticale Glieder als Nebenwurzeln zweiten Grades, die sich den vorhandenen verticalen, denen erster Ordnung, gleich verhalten.

Die haustoriale Axe bildet sammt ihren Auswüchsen eine Hohlcylinderhälfte. Die Nährwurzelunterseite bleibt intact. Eine Abschnürung der unterhalb der Insertionsstelle des Parasiten gelegenen Nährwurzelpartieen findet zumeist nicht statt. Die von dem Haustorium verschonte Unterseite der Nährwurzel genügt meistens für die Ernährung und Erhaltung der fraglichen Wurzelendigung. Die Anlage des Hohlcylinders, also das Zusammentreten zahlreicher Einzelaxen zu einer Zellfläche, gehört zu den Erscheinungen der Fasciation, der Verbänderung. Die Innenausstülpungen des Hohlcylinders sind sehr reducirte Wurzelbildungen und, insoweit sie aus den erstentstandenen verticalen hervorgehen, Seitenglieder zweiter, insoweit sie sich aus den nachstehenden entwickelten, Glieder dritter Ordnung. Den Wurzelhaaren entsprechen auch hier die mycelartig vorgehenden Fäden.

Die beiden besprochenen *Orobanche*-Arten müssen mit ihren einjährigen Nährpflanzen

am Eude jeder Vegetationsperiode eingehen. Auf einer mehrjährigen Nährpflanze *(Trifolium pratense)* wurde

3. *O. minor* Sutt. gezogen. Der Parasit umwallt die Nährwurzel vorwiegend partiell und legt die umwallenden Auswüchse möglichst nach der Oberfläche des Nährorgans zu an. Die das Dickenwachsthum der perenuirenden Nährwurzel vermittelnde cambiale Zone ist so am wenigsten gestört. Der Anschluss an die verschiedenen Stoffleitungsbahnen des Wirtes vertheilt sich, unter Schonung wichtiger Nährgewebetheile, auf die verschiedenen Stellen des Gesammthaustoriums. Das Haustorium von *O. ramosa* nähert sich in seiner Entwicklung dem von *O. minor*. Wir treffen hier die Cylinderhälfte, die unten offene Sattelbildung, die jedoch oberflächlicher angelegt ist, als das bei *O. ramosa* sonst der Fall zu sein pflegt. Das Haustorium von *O. ramosa* und *O. minor* breitet sich in weitaus überwiegendem Maasse in der Läugsrichtung der Nährwurzel aus.

Die Kleewurzel hat kein Zwischenorgan, wie die Nährwurzel von *Vicia Faba*. Sie kommt dem Parasiten höchstens durch Anlage meist schwacher trachealer Stränge, der Andeutungen des reducirteu eigenartig orientirten Gefässbündels, entgegen. Das Haustorium wird dementsprechend auf ein Wachsthum in der Längsrichtung der Nährwurzel angewiesen.

Unter Anpassung an die räumlichen Verhältuisse bleiben die verticalen Auswüchse auf einer verhältnissmässig niederen Entwicklungsstufe stehen, erscheinen dafür aber auch in um so grösserer Zahl und unter ausgesprochener Neigung, seitlich zu verwachsen.

An der haustorialen Axe von *O. minor* bildet sich, nach den oberhalb der Insertionsstelle des Parasiten gelegeuen Theilen der Nährwurzel zu, ziemlich nahe der Oberfläche der Wurzel, ein Auswuchs, eine junge Axe von kreisförmiger, dann elliptischer, dann sichelförmiger Gestalt, welche eudlich zu einer gekrümmten Gewebeplatte wird. Die concave Innenlage ist nach dem Nährgefässbündel, die convexe nach der Nährrinde gekehrt. Die neue Axe läuft etwa mit der Längsaxe der Nährwurzel parallel, dient Zwecken der Stoffaufnahme und der ungeschlechtlichen Vermehrung des Parasiten und entspricht morphologisch etwa den Riudenwurzeln vou *Viscum album*. Die Axe bildet verticale Auswüchse und diese wiederum horizontale Glieder dritten Grades.

Entsprechende Gliederungen zeigt auch das Haustorium von *O. Hederae*, so dass dieser Entwicklungsmodus regulär bei Orobanchen vorzukommen scheint, die perennirenden Gewächsen aufsitzen.

Die untersuchten Orobanchen stimmen alle darin überein, dass ihr Gesammthaustorium activ in der Nährwurzel vorgeht. Diese verhält sich im Allgemeinen passiv. Sie folgt höchstens den Wachsthumsvorgängen der eingedrungenen Bildung durch Herstellung aussergewöhnlicher Gewebe *(O. minor* und *Hederae)*. Das kann so weit führen, dass förmliche Anhangorgane *(O. speciosa)* gebildet werden, deren Zellen indessen nie in das Haustorium hineinwachsen, ein Beweis, dass wir es nur mit einem das haustoriale Eindringen begleitenden Vorgang zu thun haben.

Der das Verbindungsorgan zwischen *O. speciosa* und ihrer Nährwurzel abgebende Auswuchs der Wurzel von *Vicia Faba* lässt sich nicht wohl als eine normal angelegte Nebenwurzel auffasseu. Er entsteht in Folge eines von dem Parasiten ausgehenden Reizes und gleicht hierin den Cecidien. Abweichend von ihneu verhält er sich bezüglich seiner Ausbildung, die nichts weniger als auf die Ausschaltung des Schmarotzers, sondern auf das gerade Gegentheil, den innigen Anschluss an das Nährorgan, also ein längeres oder kürzeres Zusammenleben beider Pflanzen hinausläuft. Hierfür sprechen die communicirenden Gefäss- und Weichbaststränge.

Die ebenfalls im Zusammenhang stehenden beiderseitigen cambialen Meristeme lehren die bedeutende Anpassungsfähigkeit der einander angeschlossenen Pflanzen, eine Fähigkeit, die für ein anhaltendes gemeinsames Wachsthum nothwendig ist. Am anpassungsfähigsten erscheint der Parasit, dessen zur Zeit des Eindringens noch durchweg aus embryonalem Gewebe bestehendes Haustorium hierfür auch von vornherein am geeignetsten sein muss. Gelangt das Saugorgan in oder an die Stoffleitungsbahnen des Wirtes, so geben, wie wir annehmen können, diese, vielleicht auch die in ihnen geleiteten Stoffe, die Reizursache für die Herstellung specifischer Leitungsbahnen ab. Au der Contactstelle entstehen histologisch

den benachbarten Zellen des Wirts entsprechende Zellformen in dem Haustorium. — Der umgekehrte Vorgang spielt sich nur in bildungsfähigem Gewebe der Nährwurzel, dem in der Nähe des Haustoriums auftretenden Meristem, ab. Es ist anzunehmen, dass Stoffe in das primäre Saugorgan gelangen, die, in die Nährwurzel übertretend, auf deren bildungsfähiges Gewebe einen dem obigen ähnlichen Einfluss ausüben. Eine derartige, dem Wirte zukommende Stoffabgabe dürfte allerdings für diesen nicht Bedeutung haben.

p. 109—126 folgt eine Beschreibung der Haustorien anderer Pflanzen.

2. Der extramatricale Theil des Vegetationskörpers. — A. Die Wurzelhälfte der Knolle und ihre Anhangorgane. Reguläre Seitenorgane der Wurzelhälfte der Knolle sind die Bodenwurzeln und die secundären Haustorien. Die kurzen Wurzeln entstehen aus der Knolle in grosser Zahl, nahezu exogen, entbehren der Siebröhren, der Schutzscheide und der Wurzelhaare und erhalten erst später eine schwache Wurzelhaube. In verhältnissmässig geringer Zahl treten an ihnen acropetal, exogen angelegt, in spiraliger gruppenweiser Anordnung Nebenwurzeln auf, die anfänglich ebenfalls keine Haube haben. Die Hauptaufgabe der Wurzel ist die Herstellung neuer Saugorgane, der secundären Haustorien. Die Bodenwurzeln sterben gegen das Ende einer Vegetationsperiode bei einjährigen und ausdauernden *Orobanche*-Arten ab.

Den von der Knolle ausgehenden Bodenwurzeln ersten und zweiten Grades fällt die Aufgabe zu, einen bestimmten Erdcomplex radiär wie senkrecht zu dieser Richtung zu durchwachsen und ausgiebig zu durchsetzen. Von diesen Wurzeln werden die in dem Wachsthumsbereich befindlichen Nährwurzeln meist nicht direct ergriffen. Der Angriff erfolgt durch die in Folge äusserer Reize entstandenen kurzen Wurzelaxen, welche, den Bodenwurzeln aufgesetzt, als Befestigungsorgane betrachtet werden können, die eine Art Uebergangsgebilde zwischen Bodenwurzeln und intramatricularen Organen, den secundären Haustorien sind. — p. 150—157 werden damit die Verhältnisse bei anderen phanerogamen Parasiten verglichen.

B. Die Stammhälfte der Knolle und ihre Sprosse. An der oberen Knollenhälfte entstehen fast ausschliesslich die Blüthensprosse. In Mehrzahl treten die regulären Sprossglieder auf, welche ohne secundäre Bildungen in die primäre Knolle verlaufen und endogen entstehen. Bei jungen Orobanchen auf sehr starken Nährwurzeln können bis 4 Sprosse auftreten. Meist haben junge Schmarotzer nur 2 Blüthensprosse.

Bei *O. ramosa* werden, in dem Verhältnisse wie die Sprosse abblühen, fortgesetzt neue Sprosse über die Erde gesendet, so dass 10 bis 15 und mehr Blüthenstände zu einem Wurzelstock gehören können. Die Blüthenstände können sich verzweigen, was bei den anderen Arten nicht beobachtet wurde. — Ueber die Verhältnisse bei einigen anderen Arten vgl. das Original.

IV. Die Blüthen- und Fruchtbildung. Verf. stellt die Entwicklung der Blüthe, der Samenknospe und des Samens dar. Die Testa, welche mit Luft erfüllte Zellen, oder offene Zellen enthält, dient als Schwimmapparat und erleichtert die Beförderung des Samens im Boden durch Wasser beträchtlich.

V. Der Vegetationskörper der Orobanche im zweiten Jahre. Die den einjährigen Wirten angesiedelten *Orobanche*-Arten können sich höchstens 14 Tage ohne den Wirt behelfen, wenn der Parasit bereits blühende Sprosse hat. Bei mehrjährigen Nährpflanzen dauern meist nur die intramatricalen, also haustorialen Theile aus; wenig beträchtliche extramatricale Theile werden bei *O. Hederae* erhalten. Die haustoriale Axe schliesst sich nach aussen durch ein aus embryonalem Gewebe bestehendes Polster ab, das im nächsten Frühjahr die neue Knolle bildet. Die Blüthensprosse entstehen im zweiten Jahr sämmtlich endogen, meist in Sprossserien mit seitlich verschmolzenen Gliedern. Die Wurzel entsteht wie im ersten Jahre und bildet ebenfalls secundäre Saugorgane. — Die Reproduction der Orobanchen gestatten nur dicke Nährwurzeln, welche von dem Parasiten befallen wurden, nachdem sie ihr Dickenwachsthum bereits eingeleitet hatten. Mittelstarke und schwache Nährwurzeln dagegen gehen im ersten Jahre ein, so dass für die fernere Existenz der *Orobanche* die secundär herangezogenen Nährwurzeln recht eigentlich in Betracht kommen. Da die Wurzelorgane des Parasiten, welche die Verbindung mit letzteren

vermitteln, eingehen und nur die secundären Haustorien wie die aus ihnen hervorgehenden Bildungen ausdauern, so wird das ursprüngliche Exemplar der *Orobanche* in einer grossen Zahl von Exemplaren in die neue Vegetationsperiode übertragen.

VI. Die ungeschlechtliche Vermehrung des Parasiten. Ausser der eben angeführten ungeschlechtlichen Vermehrung findet eine solche statt durch mit Wurzeln versehene Ergänzungssprosse (aus der Wurzelhälfte der Knolle entstehend), durch ausgeprägte secundäre Knöllchen der unteren Hälfte der primären Knolle, ferner an der oberen, der Sprosshälfte der primären Knolle durch die secundären, erst später die Sprosse entwickelnden Knollengebilde *(O. Hederae)* und diejenigen Sprosse, welche basal die Herstellung der Knolle vornehmen *(O. minor, ramosa* und *speciosa)*. Die lose Verbindung derartiger Bildungen mit dem Mutterorgan wird so lange wie möglich beibehalten. Eine Aufhebung dieser Verbindung hat die vollständige Durchführung der ungeschlechtlichen Vermehrung zur Folge.

Bei den einjährigen Wirten aufsitzenden *Orobanche*-Arten spielt die ungeschlechtliche Vermehrung keine oder doch nur eine untergeordnete Rolle. Bei den an ausdauernden Nährpflanzen aufsitzenden Arten, z. B. *O. minor* und *O. Hederae*, kann sie sich an intramatricalen Theilen, denen des primären Haustoriums, abspielen, und zwar sowohl an horizontalen Auswüchsen, als an verticalen. Praktisch besitzt die sich an intramatricalen Theilen des primären Haustoriums abspielende Vermehrung des Individuums keine grosse Rolle. Aehnliches gilt von der Vervielfältigung der erstjährigen Pflanze, die von den Bodenwurzeln des Parasiten, unabhängig von den secundären Haustorien ausgeht (von Verf. nur einmal bei *O. minor* beobachtet). Eine sichere und dementsprechend häufigere Vermehrungsweise ist es, wenn diejenigen Stellen der *Orobanche*-Wurzel, welche dem secundären Haustorium sehr nahe sind, zum Anlageort für die Neubildung gewählt werden. Die neue Knolle entsteht aus dem haustorialen Höcker, dem Haftorgan an der Nährwurzel, dem Erzeuger und Träger des in diese zu sendenden Haustoriums.

VII. Die Orobanchen und ihre Nährpflanzen. Verf. druckt eine Aufzählung von **G. Beck** der demselben bekannten Nährpflanzen mit den auf diesen vorkommenden Arten der Gattung *Orobanche* ab. Auf monocotylen Wirten ist das Vorkommen mehr als zweifelhaft. Von den von Verf. entwicklungsgeschichtlich verfolgten Arten hat *O. minor* 44 Nährgewächse, *O. ramosa* 29, *O. speciosa* 13 und *O. Hederae* 3. Hackfrüchte, sowie die meisten Handelsgewächse sind ungeeignete Wirte.

Der II. Theil behandelt das Auftreten des Parasiten in den Culturen und deren Schädigung, sowie das Verbreitungsgebiet (beides wird durch 66, zahlreiche Beobachtungen enthaltende Tabellen erläutert), die Verbreitungsmittel der Pflanze, die Vertilgung des Parasiten (genauer: Verhütung der Verschleppung desselben) und die darauf bezüglichen Verordnungen. — In Bezug auf die Verbreitung spielt die Uebertragung durch den Samen, und zwar mit dem Saatgut, in dem Dünger, durch Regen, Wind und verschleppende Thiere, die Hauptrolle, während die Verbreitung durch ungeschlechtliche Fortpflanzung hiergegen zurücktritt.

299. **M. Hovelacque** (176) unterscheidet: I. Kleine einzellige Haustorien, welche einfache oder verzweigte Verlängerungen der oberflächlichen Schicht der *Orobanche*-Wurzel sind. Ihr morphologischer Werth ist höchstens der von Wurzelhaaren. — II. Kleine vielzellige Haustorien, bündellose Thalli, welche aus oberflächlichen Zellen der *Orobanche*-Wurzel entstehen. Die benachbarten Rindenzellen dieser letzteren theilen sich und bilden nach dem Haustorium zu ein Meristem. Diese kleinen Haustorien sind nach Verf. von Chatin, Pitra, Solms-Laubach und L. Koch übersehen worden. — III. Grosse einfache Haustorien, bündelführende Thalli, welche sich an grösseren, den Wirt berührenden Stellen der *Orobanche*-Wurzel aus deren oberflächlichen und corticalen Zellen entwickeln. Nur in den zusammengesetzteren Fällen sind diese Haustorien sehr unvollkommene Wurzeln mit multipolarem Bündel. — IV. Grosse verzweigte Haustorien, homolog einer Bänderung unvollkommener Wurzeln. Der in die Nährwurzel eindringende Keil verzweigt sich in derselben.

300. **M. Hovelacque** (177) weicht in Bezug auf die Entwicklung der Orobanchen — er untersuchte *Orobanche cruenta* auf *Lotus* — in mehreren Punkten von L. Koch ab.

Die besonderen Fälle, welche Koch bei der Bildung der primären und secundären Knollen unterschieden hat, sind nach der Ansicht des Verf.'s einfache individuelle Eigenthümlichkeiten.

Palmae.

Vgl. die Arbeiten No. 58* (Dattelpalme), 130* (Palmenkeimlinge), 323* (Palmen).

301. **O. Drude** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", II. Theil, 3. Abth., p. 1—93. — Die p. 26ff. gegebene systematische Eintheilung der Palmen ist anders als in Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 437—444, wie folgende Uebersicht zeigt:

Unterfam. I. Coryphinae.

1. *Phoeniceae* [= Ph. Dur.]. 2. *Sabaleae* [= Corypheae Dur.].

Unterfam. II. Borassinae.

3. *Borasseae* [= B. Dur.].

Unterfam. III. Lepidocaryinae [= Lepidocaryeae Dur.].

3. *Mauritieae*. 5. *Metroxyleae* (mit a. den *Raphieae* und b. *Calameae*).

Unterfam. IV. Ceroxylinae.

6. *Arecinae* [= Areceae Dur.] mit a. *Caryoteae*, b. *Geonomeae*, c. *Iriarteae*, d. *Morenieae*, e. *Areceae*. — 7. *Cocoineae* [= C. Dur.], mit a. *Elaeideae*, b. *Attaleeae* und c. *Bactrideae*.

Unterfam. V. Phytelephantinae [= P. Dur.].

Die Abgrenzung der Gattungen ist im Ganzen dieselbe wie bei Durand.

Habitusbilder sind: *Phoenix spinosa* (Fig. 23, p. 29), *Trachycarpus Martiana* (Fig. 25, p. 33), *Corypha Taliera* (Fig. 26, p. 34), *Sabal mauritiiformis* (Fig. 27, p. 36), *Copernicia ceriifera* (Fig. 7, p. 7), *Mauritia flexuosa* (Fig. 33, p. 42), *Raphia vinifera* (Fig. 35, p. 44), *Zalacca edulis* (Fig. 39, p. 49), *Caryota sobolifera* (Fig. 44, p. 55), *Arenga saccharifera* (Fig. 45, p. 56), *Geonoma Brongniartii* (Fig. 47, p. 58), *Ceroxylon ceriferum* (Fig. 3, p. 4), *Wettinia latifrons* (Fig. 49, p. 62), *Calyptrocalyx spicatus* (Fig. 51, p. 68), *Jessenia polycarpa* (Fig. 52, p. 70), *Euterpe precatoria* (Fig. 54, p. 72), *Cocos Inajai* (Fig. 57, p. 80), *C. leiospatha* (Fig. 58, p. 81), *Astrocaryum Paramaca* (Fig. 60, p. 84), *Bactris (* Guilielma) speciosa* (Fig. 61, p. 85), *Phytelephas microcarpa* (Fig. 64, p. 88).

302. **A. Naumann** (264) untersuchte die Entwicklungsgeschichte zahlreicher Palmenblätter; Eichler's Arbeit (s. Bot. J. XIII, 1, p. 647) wurde Verf. erst nach Abschluss seiner Beobachtungen bekannt und weicht in ihren Ergebnissen von denen des Verf.'s theilweise ab. Die untersuchten Fiederpalmen sind: *Phoenix leonensis, aequinoctialis, reclinata* und *dactylifera, Daemonerops melanochaete, Hyophorbe indica, Seaforthia elegans, Bactris setosa, Chamaedorea Ahrembergiana, Karwinskiana* und *elegans,* die eigentlichen Fächerpalmen: *Chamacrops humilis* und *Livistona australis;* von Palmen mit strahlig getheilten Blättern untersuchte Verf. *Rhapis flabelliformis*, von der Ordnung der Cyclanthaceae auch *Carludovica palmata, rotundifolia* und *Moritziana*.

Das Blatt aller Palmen entsteht am Vegetationskegel, wie wohl alle umfassende Blätter, als ungleich hoher Ringwall, welcher mit seinem niedrigeren Theile nicht ganz um den Kegel herumgreift, später jedoch durch weiteres Wachsthum geschlossen erscheint und durch diese Region die Scheidenanlage bildet. An dem höheren Theile des Wulstes, der spätern Rhachis, wird frühzeitig eine Lamina angelegt, welche die Form einer Capuze hat und bei Fächer- und Fiederpalmen in gleicher Weise ihren Ursprung nimmt. Die Spreitenanlage wird durch einen flachen Wulst sichtbar, welcher schräg an der Rhachisanlage herabläuft. Dieser schiefe Verlauf bleibt bei den Fiederpalmen bestehen, während bei den Fächerpalmen durch rascheres Wachsthum der niedrige Theil der Rhachis sich hebt und den Laminaranhang vertical stellt. Bei den Fiederpalmen reicht anfangs die Rhachis bis zur Spitze des Blattes; sie tritt aber mehr und mehr gegen die Fiederanlagen zurück. Die Fiederanlagen zu beiden Seiten der Rhachis zeigen fast immer eine gewisse Asymmetrie. — Bei den Fächerpalmen ist die Rhachis kleiner, immerhin tritt sie aber an dem wenige Millimeter langen Blatte mehr hervor, als an dem ausgewachsenen. — Sehr frühzeitig nun zeigt die Lamina bei den Palmengruppen sowohl auf der Unterseite (also aussen), als auf

der Oberseite (also im Innern des capuzenförmigen Theiles) Furchen, welche bei den Fächerpalmen vertical, bei den Fiederpalmen horizontal verlaufen. Diese Furchen entstehen nach Verf. durch Wulst- verbunden mit Spaltenbildung — während Göbel und Eichler eine Faltung der Blattspreite anzunehmen scheinen. Verf.'s Ansicht nähert sich der von Mohl.

Die Wülste entstehen zuerst an den Blattflächen, an denen keine Trennung der Segmente erfolgt, also dort, wo sich die sogenannten Mittelrippen der späteren Segmente befinden, somit bei den Fächerpalmen, bei *Phoenix* und (nach Eichler's Fig.) auch bei *Caryota* an der Unterseite, bei allen andern Fiederpalmen und bei *Carludovica* an der Oberseite des Blattes. — Durch eine innere und äussere Spaltung erscheint die Blattspreite gefaltet. Die zusammengesetzten Blattformen der Palmen, sowie die getheilten Blätter von *Carludovica*, zeigen im Anfange ihrer Entwicklung eine anscheinend gefaltete, in allen Theilen zusammenhängende Spreite, welche erst später durch einen Trennungsprocess zerlegt wird. — Bei den Fächerpalmen entstehen die Spreitenwülste in der Mitte der Lamina zuerst (parallel), bei den Fiederpalmen mit Ausnahme von *Chamaedorea*, bei denen sie „divergiren", basifugal. — Die auf den Spreitenanlagen sichtbaren Furchen lassen an der Lamina einen gewöhnlich breit abgesetzten Rand frei.

In der Knospenlage zeigen die Palmenblätter 3 Haupttypen der Faltung:

I. Die Falten haben gleiche Richtung, unabhängig von der Lage zur Rhachis (Fächerpalmen und *Phoenix*, somit alle Palmen, deren Segmentmittelnerv nach unten gekehrt ist).

II. Die Falten haben 2 Richtungen und liegen zu den beiden Seiten der Rhachis symmetrisch. (Hierher die Fiederpalmen, deren Mittelnerv auf der Blattoberseite gelegen ist, eigenthümlicherweise auch *Carludovica*.)

III. Spreite unregelmässig gefaltet (*Caryota*, *Iriartea*, *Bactris*, *Wallichia*, *Martinezia* etc.).

Die Arten der Trennung der einzelnen Segmente sind folgende:

A. Trennung in der Mitte einzelner Spreitenlamellen durch Auseinanderweichen von Zellen in frühem Entwicklungsstadium: *Rhapis flabelliformis*, *Chamaerops Hystrix*.

B. Trennung an den Kanten.

a. Durch Desorganisation.

I. Desorganisation in sehr frühem Entwicklungsstadium (nach Eichler verbunden mit einer Verschleimung der Kanten). 1. An den Oberkanten: *Chamaerops humilis*. — 2. An den Unterkanten: *Daemoncrops melanochaete*, *Cocos flexuosa*, *Weddeliana* und *Romanzoffiana*.

II. Desorganisation am ausgewachsenen Blatte kurz vor der Entfaltung durch Schrumpfung des Kantengewebes, so dass kurz vor der Entfaltung die Segmente nur noch durch dünne Isthmen zusammengehalten werden, welche endlich reissen. Die Schrumpfung tritt auf an den Vorderkanten des Faltungstypus I.

1. An den Oberkanten. Das geschrumpfte Gewebe führt ein oder mehrere Gefässbündel und bleibt a. am Blatte erhalten α. als abgelöste Fäden: *Pritchardia filifera*, β. als zarte, dem Segmentrande anhängende Fäden: *Livistona australis*, *Latania borbonica*, *Chamaedorea oblongata* (nach Eichler); b. das geschrumpfte Gewebe wird als kräftige Fasern abgestossen: *Phoenix*, *Caryota urens*.

2. An den Unterkanten: *Chamaerops humilis* (nach Eichler).

b. Durch Trennung lebenden Gewebes (durch Auseinanderweichen von Zellen) und Reissen der Isthmen. 1. An den Oberkanten: *Carludovica palmata*, *rotundifolia*. — 2. An den Unterkanten: *Hyophorbe indica*, *Seaforthia elegans*, *Bactris setosa*, *Chamaedorea elegans* und *Karwinskiana* (vgl. Faltungstypus II).

Die Entfaltung der Blätter und endliche Lösung noch zusammenhängender Segmente steht im Zusammenhange mit dem Schwellgewebe.

Die Ligula fand sich an allen Fächerpalmen, eine ähnliche ochrea-artige Bildung an *Bactris* und *Desmoncus*. — Rückenschuppen (dorsale Excrescenzen) kommen an der Unterseite des Petiolus bei *Chamaerops humilis* und *Rhapis flabelliformis*, vielleicht auch bei *Thrinax*-Arten vor.

303. **F. O. Bower** (71). Bei der Gattung *Calamus* kommen 2 Sorten Geisseln vor, die beide, da sie mit Widerhaken besetzt sind, zum Befestigen der Stämme dienen. Sie finden sich bei verschiedenen Arten und man könnte darnach die Gattung in 2 Sectionen eintheilen. In einem Falle bilden die Geisseln einfach die Verlängerung der Mittelrippe der Blätter, im anderen Falle stehen sie am Stamme je einer Blattbasis nahezu gegenüber. Dieses letztere wird vom Verf. dadurch erklärt, dass eine solche Geissel den Axillärspross des darunter stehenden Blattes darstellt und dass dieser mit der Hauptaxe eine Strecke weit verwachsen ist, eine Erklärung, die u. a. sich durch die Entwicklungsgeschichte stützen lässt. Verf. zeigt schliesslich, dass diese theilweise Verwachsung der Pflanze nur von Nutzen sein kann, da eine solche Geissel, wenn sie theilweise in der Scheide eines Blattes steckte, in ihrer Action gehindert sein würde; auf der andern Seite kann es sehr von Nutzen sein, wenn eine solche Geissel annähernd einem Blatte gegenübersteht, da 2 solche Auswüchse die Pflanze beim Klettern leicht (etwa in einer gabelartigen Verästung eines Baumes) festhalten werden. Schönland.

304. **O. Beccari** (52) hat eine Revision der zur Linné'schen Gattung Cocos zugewiesenen Palmen übernommen, da eine genaue Definition des Genus *Cocos* noch bei Hooker und Bentham, Gen plant., ein grosser Wunsch ist, den selbst recente Arbeiten nicht verwirklichten. Einen grossen Theil der Schwierigkeiten bei Auffassung der Gattung verursachten die kritiklosen Schilderungen von Arten aus Bruchstücken verschiedener Arten (vgl. *C. nucifera* bei Martius, welche eher einer *Glaziova*-Art entspricht, u. dgl. m.).

Verf. sichtete die bisher zur Gattung *Cocos* bezogenen Formen und theilte sie, je nach den folgenden Charakteren, ein in 4 Gruppen, welche er als selbständige Gattungen betrachtet. — I. Nach Form und Knospenlage der weiblichen Blüthen; 1. Blüthe kugelig, Perigonblätter tutenförmig, in der Knospe vollkommen dachziegelförmig gedeckt (Typus *C. nucifera*); 2. Blüthe kegelig, Perigonblätter spitz, in der Knospenlage die äusseren vollständig, die inneren nur am Grunde dachziegelig und an der Spitze klappig *(Glaziova)*; 3. Blüthe eiförmig, Kelchblätter stumpf, etwas tutenförmig, Kronenblätter dachziegelig am Grunde, dreilappig an der Spitze, mit dem mittleren Lappen klappig *(Arecastrum* und *Butia)*; 4. Kronenblätter der ganzen Länge nach klappig (*Syagrus* typisch, nach Martius); II. nach dem Sameneiweisse, ob netzartig gefurcht oder homogen; III. nach den Eigenthümlichkeiten des Endocarps und IV. der Art nach, wie eines der typischen 3 Fruchtknotenfächer verschwindet, und der Natur der Scheidewände nach. Bei *C. nucifera* bleibt nur ein Fach in der Frucht erhalten, und die Lage des einzigen Samens bleibt als schmaler Streifen auf der Innenseite des Endocarps gezeichnet; die Früchte bei *Barbosa, Rhyticocos, Syagrus* und *Glaziova* sind ebenfalls einfächrig und einsamig, aber die Scheidewände sind frei und umhüllen den Samen zumeist; auch sind 3 Streifen auf der Innenseite sichtbar als Spuren der ursprünglichen 3 Fächer; bei *Arecastrum* bildet sich ebenfalls nur 1 Same in jeder Frucht aus, derselbe ist aber ungleich gewachsen und scheinbar höckerig; bei *Butia* bilden sich gewöhnlich in jeder Frucht 3 Samen aus, mitunter können auch einsamige Früchte vorkommen und dann ist es nicht leicht, dieselben von *Jubaea* zu unterscheiden.

Die ursprüngliche Gattung *Cocos* erfährt nach dem Gesagten folgende Umgestaltung:

A. Albumen ruminatum.

I. Barbosa Becc. (*Langsdorffia* Rdi.).

II. Rhyticocos Becc. gen. n.

B. Albumen aequabile.

III. Syagrus Mart.

IV. Cocos L.

1. Eucocos Drd.
2. Glaziova Becc.
3. Arecastrum Drd. (emend.).
4. Butia Becc. (Arecastrum Drd. p. p.).

Es folgt eine kurze Beschreibung mit kritischen Erörterungen der einzelnen bisher bekannten Arten, von denen vorliegend 21 vorläufig veröffentlicht werden.

Die Gattung *Barbosa* stellt B. auf an Stelle von Raddi's *Langsdorffia* (1820), da der Namen von Martius (1818) bereits vergeben worden war für eine Balanophoreen-Gattung. — *B. Pseudococos* Becc. = *L. Pseudococos* Rdi. (*Syagrus Mikaniana* Mart.).

Rhyticocos Becc. **n. gen.** (p. 350) „fructus unilocularis ovoideus, endocarpio crasso,

osseo, vertice tricarinato, fibris numerosis cum pericarpio arcte connexo, intus vittis ad apicem confluentibus et prope basin evanidis notato; dissepimentis loculorum vacuorum membranaceis; albumine duriusculo valde ruminato et radiatim fibroso, vix in centro cavo." (Tab. IX, fig. 2). — *R. amara* Becc. = *Cocos amara* Jcq. (*S. amara* Mart.).

Zur Gattung *Syagrus* gehört einzig *S. Cocoides* Mart. von den bekannten Formen; ausser durch die Form und Grösse der männlichen und weiblichen Blüthen unterscheidet sich diese Art auch durch die stechend sägeförmig fein gezähnten Blattsegmente. — Zu ihr gehört noch eine var. *linearifolia* Barb. Rodr. aus Brasilien („Jatà-y").

Von der Gattung *Cocos* L. wird die Untergattung Eucocos Drd. derzeit von *C. nucifera* L. allein repräsentirt, und dies wegen Mangels an tiefer gehenden Untersuchungen, welche vorderhand nicht möglich gewesen. Sollten jedoch die Merkmale, welche zur Unterscheidung der Untergattungen herangezogen wurden, sich als constant erweisen, so müssten dann die Untergattungen als Genera angesprochen werden und *C. nucifera* bliebe der einzige Repräsentant der Gattung *Cocos*.

Glaziova Becc. umfasst den grössten Theil der *Syagrus*-Arten Aut., erstreckt sich also bedeutend weiter als Drude's gleichnamige Gattung, für deren Vertreter Verf. den Unterschied in den gestielten männlichen Blüthen nicht gleich stichhaltig findet. Immerhin nimmt er die beiden Arten *C. insignis* und *C. Weddelliana* H. Wndl. als autonom auf und hält sie für *C. graminifolia* Drd. zunächst stehend. Es folgt *C. Drudei* Becc. = *C. Weddellii* Drd. in Mart. (dessen Früchte noch unbekannt); *C. Chavisiana* Barb. Rodr. (in litt.), **sp. n.** (p. 415), aus Manaos am Amazonenstrom; *C. Chiragua* Becc. = *Syagrus Chiragua* Wendl.; *C. oleracea* Mart., von Drude zu *Arecastrum* bezogen, während die Formen der weiblichen Blüthen und der Früchte die für *Glaziova* charakteristischen sind; *C. petraea* Mart., von Drude zu *Diplothemiopsis* gerechnet; doch hält Verf., dem Baue der weiblichen Blüthen nach — Früchte hat er nicht gesehen —, die Art mit *C. campestris* Mart. verwandt. — Bei *C. comosa* Mart. äussert Verf. sein Bedenken, in Folge der Angaben bei Drude und dessen, was Martius über *C. oleracea* schreibt, dass diese beiden Arten noch nicht zur Genüge definirt sein dürften. — Bei *C. coronata* Mart. hebt Verf. hervor, wie Drude's Figur II auf Taf. XCII (für *C. Romanzoffiana*) und Martius' Figur 8—17 auf Taf. 81 (für *C. nucifera*) genau auf die genannte Art passen. Von ihr kennt Verf. eine var. *β. Todari* Becc. (p. 453) mit kleineren Früchten und an der Oberfläche sechszähnigem Nectarium, im botanischen Garten zu Palermo (aus Brasilien ohne nähere Angabe gekommen). — *Butia* Becc. ist ein neues Subgenus. Solla.

305. **Dingler** (103) stellt das über die Früchte von *Coelococcus* (Sagus) *Vitiensis* Wendl. von den Viti-Inseln und *Sagus amicarum* Wendl. von den Freundschafts-Inseln Bekannte zusammen und beschreibt einstweilen (p. 349, Fig. 1—6) als Frucht einer **neuen** Art, *Coel. Carolinensis*, eine Nuss von den Carolinen. Vielleicht gehören alle 3 Formen einer einzigen Art an. Der harte Samen kann als vegetabilisches Elfenbein verwendet werden. Die Gattung *Coelococcus* stellt Verf. wieder her und trennt sie durch das grosse, ganz ungewöhnlich harte Sameneiweiss von *Sagus*.

306. **W. Watson** (393). Beschreibung von *Kentiopsis olivaeformis* Brongn. (*Kentia gracilis* Lind.) aus Neucaledonien, *K. macrocarpa* Brongn. (*K. Lindeni* Lind.) ebendaher, *Latania Commersoni* L. (*L. rubra* Jacq. et Hort.), *L. Loddigesii* Mart. (*L. glaucophylla* Hort.), *L. Verschaffeltii* L. (*L. aurea* Hort.).

307. **H. Baillon** (36). Mittheilungen über die Blüthen von *Trachycarpus* Wendl. Die Sepala sind am Grunde leicht dachig, nicht klappig.

Pandaneae.

308. **H. Graf Solms** (109.) „Natürliche Pflanzenfamilien", II, 1. Abth., p. 186—191. Gattungen: 1. *Freycinetia* Gaud., 2. *Pandanus* L. f. Habitusbilder: *Pandanus dubius?* (Fig. 145, p. 187), *P. racemosus* (Fig. 146, p. 188).

309. **F. v. Müller** (258) beschreibt *Pandanus Solms-Laubachii* **n. sp.** vom Endcavourflusse in Australien. Blüthen unbekannt.

Papaveraceae.

Vgl. Ref. 40 (Keimblätter von *Eschscholtzia*), 48.

Passifloraceae.

Vgl. Ref. 33, 39, 45 *(Passiflora)*.

310. **H. Baillon** (24). Der gemeine Melonenbaum zeigt häufig Monöcie auf ♀ Exemplaren, indem dieselben seitliche ♂ Blüthen, oder Staminodien unter den Fruchtknoten haben, welche bisweilen fertil werden. In beiden Fällen wird der Fruchtknoten befruchtet. Seltner ist Monöcie bei ♂ Exemplaren; Verf. setzte ein solches in bessere Erde; in Folge dessen wurde bei einem Theil der Blüthenstände die Endblüthe ♀ und konnte befruchtet werden, während vorher alle Blüthen männlich gewesen waren.

311. **H. Karsten** (188). Neben *Tacsonia* Juss. stehen, generisch davon verschieden, *Poggendorffia* Krst. mit *P. rosea* (Bogota) und *Rathea* Krst. mit *R. floribunda* Krst. (Pasto, Quito). (*Rathea* Krst. ist ja aber nach Bentham et Hooker und nach Durand, Index gen. phanerog. 1888, p. 678 synonym mit der Palmengattung *Synechanthus* Wendl.! D. Ref.).

312. ? (421). Van Volxem in Brüssel bestäubte *Carica porphyrocarpa* mit *C. candamarcensis* und die Blüthen des Bastardes wieder mit Pollen letzterer Art. — Dieselbe wird in den Anden von Ecuador der essbaren Frucht wegen bis in 9000 Fuss Höhe gezogen (Abbildung vgl. Bot. Mag. 1875, t. 6198). Die gelbe wohlriechende Frucht wird 8—9 Zoll lang. *C. porphyrocarpa* ist eine zarte Gewächshauspflanze mit geruchlosen rothen Früchten. Der von Volxem zwischen beiden Arten erhaltene Bastard ist ebenso hart als *C. candamarcensis* und brachte eine dunkelrothe, geruchlose Frucht hervor, die grösser war als die der Eltern. Die mit *C. candamarcensis* bestäubten Blüthen dieses Bastardes lieferten 4 Zoll lange, rothe, wohlriechende Früchte.

313. **G. Rüger** (317) bespricht die Samen von *Carica Papaya, C. monoica, C. hastata* und *C. citriformis,* die Morphologie und Anatomie der vegetativen Organe von *C. Papaya* und *C. hastata.*

Die Samen keimen bisweilen in der Frucht, so dass die Keimlinge die Frucht erfüllen. Der Keimling verzehrt zuerst das Perisperm des Samens, dann einen Theil des denselben umgebenden Fruchtfleisches. Aehnliches kommt sehr häufig bei *Pernettya mucronata,* ferner bei *Lycopersicum* vor.

Der Milchsaft von *Carica* enthält Eiweissstoffe lösendes Papain; die Blätter und die unreife Frucht sind mit einem Milchsaft erfüllt, der saure Eigenschaften hat, welche bei der Fruchtreife verschwinden.

314. **M. T. Masters** (239) beobachtete Passifloraceae, welche F. C. Lehmann in Columbia, Ecuador, Guatemala, Jamaica, Panama und Costa Rica sammelte, und zählt dieselben auf. **Neue** Arten sind *Tacsonia (§ Bracteogama) coactilis* (p. 216, Ecuador), *Passiflora (§ Cieca) trinifolia* (p. 217, Guatemala), *P. (§ Decaloba) trisulca* (p. 218, Columbia), *P. (§Granadilla) prolata* (p. 219, Guatemala), *P. (§ Granadilla) praeacuta* (p. 220, Columbia). — Neue Varietäten sind *P. ligularis* var. *lobata* (p. 219, Columbia) und *P. pulchella* H. B. et K. var. *bifidata* (p. 220, Guatemala, Costarica).

Pedalineae.

315. **H. Baillon** (25). Die Martynieen (mit *Martynia* und *Craniolaria*) haben die Blüthen in Trauben und einfächrige Fruchtknoten mit parietalen Placenten; sie bilden nach Verf. (p. 677) wegen ihrer Placentation eine Reihe der Gesneriaceen.

Die Pedalieen haben axilläre Blüthen und zweifächrige Fruchtknoten mit axiler Placentation; die Samenknospen sind auf der Scheidewand inserirt. — *Sesamum* ist *Harpagophytum* anzuschliessen, dessen Blüthe derjenigen einer Scrophulariacee mit vielen Samenknospen in den Fächern gleicht und dessen Frucht an die von *Leucocarpus* erinnert. Die Fruchtknotenfächer von *Sesamum* und *Rogeria* sind durch sich centripetal entwickelnde falsche Scheidewände in 2 ungleiche Theile geschieden; die aufsteigenden Samenknospen der Theile des vorderen Faches sind zahlreich; die Samenknospen der Theile des hinteren Faches sind einzeln oder einige wenige. Der vordere Narbenlappen ist breit, der hintere schmal. — *Pterodiscus Gayi* Dcne. aus Angola ist *R. Gayi* zu nennen (p. 668).

Pedalium hat stets 2 verschieden hoch inserirte, absteigende Samenknospen in den Fruchtknotenfächern; die Mikropyle ist nach oben gerichtet. Aehnlich *Pterodiscus*, das in der Frucht und in den Antheren abweicht.

Für *Harpagophytum Grandidieri* (p. 668/669 beschrieben) aus Madagascar (coll. Grandidier n. 72, von den Eingeborenen Salavaratse genannt), einen Strauch, bildet Verf. die Section *Uncarina* der Gattung *Harpagophytum*. In diese Section gehört auch *H. dimidiatum* (p. 669 beschrieben, coll. Grand. n. 74), vielleicht nur eine Form der vorigen Art, und eine wahrscheinlich mit *H. leptocarpum* identische Art von der Westküste Madagascars (p. 669/670 beschrieben, coll. Grevé n. 242, coll. Grand n. 73). Der vorigen Art ist nahe verwandt *H. abbreviatum* aus derselben Gegend (p. 670 beschrieben) mit rudimentären falschen Scheidewänden.

Ceratotheca scheint nach Verf. keine besondere Gattung zu bilden.

Tourretia, welche Verf. zu den Sesameen rechnet, steht als abweichender amerikanischer Typus zu den übrigen Pedaliaceen in demselben Verhältniss wie *Eccremocarpus* zu den Gesneriaceen. Aber *E.* hat parietale, *T.* axile Placenten: dies ist auch der einzige Unterschied zwischen einer Gesneriacee und einer Scrophulariacee (zu den letzteren rechnet Verf. die Sesameae in Hist. des plantes IX, cah. 3, 1888 erschienen. D. Ref.)

Phoradendreae Karst. vgl. Ref. 236.

Phytolaccaceae.

Vgl. Ref. 40 (ungleiche Keimblätter von *Petiveria*), 106 (*Microtea* Sw. ist unter den Chenopodiaceen nach Baillon Typus der Reihe Microteae).

316. H. **Baillon** (27). *Podoon Delavayi* **n. gen.** et sp. (p. 681/682, China). Das Gynoeceum scheint aus einem einzigen Carpell gebildet zu sein, wesshalb Verf. die Pflanze in diese Ordnung stellt. Ein Perianth fehlt der allein bekannten ♀ Blüthe der diöcischen Pflanze ganz.

Piperaceae.

Vgl. Ref. 44 (*Piper*).

317. A. **Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 1, p. 1—3 behandelt Verf. die Saururaceae, welche er als eigene Familie den Piperaceae gegenüberstellt. Beide unter einander verwandte Familien entsprechen ihrem Umfange nach den Triben bei Benth. et Hook. — *Lactoris* bildet eine eigene Familie in der Nähe der Magnoliaceae. — *Saururus Loureirii* und *Houttuynia cordata* sind abgebildet (fig. 3 A und E, p. 2).

318. A. **Engler** (109). Die Bearbeitung der Piperaceae s. str. folgt III, 1, p. 3—11. *Chavica* Miq. (im Sinne von Cas. DC.) und *Nematanthera* Miq. werden als Gattungen von *Piper* abgetrennt. — Habitusbilder: *Piper Cubeba* (fig. 7, p. 8), *P. longum* (fig. 8, p. 9), *P. nigrum* (fig. 9, p. 9), *Peperomia blanda* (fig. 10, p. 10).

Plantagineae.

Vgl. Ref. 17 (*Plantago*), 40.

319. H. **Baillon** (23) berichtigt die bisherigen Angaben über die Samenknospen von *Plantago*. *Plantago alpina, maxima, maritima, Lagopus, saxatilis, aristata, Cynops, lanceolata, Webbii* etc. haben in jedem Fach des Fruchtknotens 1 oder 2 Samenknospen: Die einzelne Samenknospe ist gewöhnlich höher inserirt; wenn 2 Samenknospen in einem Fache vorkommen, so stehen dieselben in dem Grunde des Faches. *P. Coronopus* hat 2—4, *P. subulata* 3 Samenknospen in jedem Fach, von denen 2 tiefer inserirt sind. *P. maior* hat 12—15, oft etwas weniger, Samenknospen in jedem Fach, welche schliesslich unregelmässig in mehreren Reihen angeordnet sind. Die Mikropyle der Samenknospen von *Plantago* ist stets nach unten gerichtet.

Platanaceae.

Vgl. Ref. 24 (Laubknospen von *Platanus*), 31, 34.

Plumbagineae.

Vgl. die Arbeit No. 389* (Drüsen der Plumbagineen).

320. J. D. **Hooker** (174). *Statice Suwarowi* Regel. Beschreibung und Abbildung, t. 6959. Westturkestan.

Podostemaceae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen).

Polemoniaceae.

Vgl. Ref. 21 (*Bonplandia)*, 48 *(Phlox)*.

321. J. D. **Hooker** (174). *Polemonium flavum* E. L. Greene. Beschreibung und Abbildung, t. 6965, Neu-Mexico.

Polygaleae.

Vgl. auch Ref. 37, ferner die Arbeit No. 250* (Bau der Senegawurzel).

322. R. **Chodat** (84). Bei der Blüthe von *Polygala floribunda* entwickeln sich die 3 äusseren Kelchblätter gleichzeitig, später die beiden inneren. Von den simultan auftretenden 5 Petalen ist das vordere von Anfang an am grössten. Die Stamina erscheinen in 2 vierzähligen Quirlen, worauf 2 mediane Carpelle folgen. Die Blüthen werden also schon bilateral-symmetrisch angelegt.

Die Kelchblätter sind bei *Muraltia* etwa gleich gross. — Die Petala sind bei *Xanthophyllum* frei; bei *Moutabea Guyanensis* bilden sie eine mit der Kelchröhre verwachsene Röhre; bei *Lophostylis* sind die hinteren Petala mit der Staminalröhre verwachsen, während die Carina frei ist. Bei *Polygala maior* sind die Petala in eine Röhre verschmolzen. Stets sind die hinteren Petala der Polygalaceen mehr weniger mit den Stamina verwachsen. Der dorsale Anhang des vorderen Petalum bei *Polygala, Muraltia, Securidaca, Lophostylis* entsteht nach Anlage aller Blüthenorgane.

Das Androeceum ist typisch fünfzählig, diplostemonisch und enthält normal 8 Stamina. *Muraltia fasciculata* hat 7 Stamina, wovon 1 vorn steht. *Polygala subtilis,* ein blattloser südamerikanischer Parasit, hat 5—7 Stamina. Bei *Salomonia oblongifolia* ist der zweite Quirl unterdrückt. Bei *Polygala Hohenackeri* und *P. papilionacca* sind die beiden vorderen Stamina länger und am Grunde stärker behaart, als die anderen. — Die Antheren sind im Allgemeinen ursprünglich zweifächrig, bei *P. Chamaebuxus, P. Vayreda* u. a. dreifächrig (dreifächrige Antheren kommen sonst wohl nur bei *Pachystemon* vor. Vgl. Müller Argov., Prod. Euphorb.). — Der Pollen aller Polygalaceen hat Streifen, welche der grossen Axe parallel laufen und durch einen äquatorialen Streifen verbunden sind. *Krameria* hat dies Merkmal nicht und ist endgiltig aus dieser Familie auszuscheiden (wohin sie z. B Baillon, Bentham et Hooker rechnen; nach Grisebach, und Eichler, Blüthendiagramme II, 359 ist *Krameria* eine Caesalpinieen-Gattung. D. Ref.) Bei der Keimung tritt der Pollenschlauch aus einem Ende des Kornes heraus.

Wenn ein Discus auftritt, so ist er abweichend von anderen Aesculineen Eichl. intrastaminal. Er tritt bei *Xanthophyllum, Moutabea, Polygala floribunda* vollständig als mediane hintere Verlängerung auf, rudimentär bei *P. Chamaebuxus* u. a. (ist hier also nicht als abortirtes Stamen zu betrachten).

Die Samenknospen sind axil, nur bei *Xanthophyllum* und wohl auch *Moutabea* randständig. Das äussere Integument entwickelt einen Arillus, der bei *Comesperma* durch lange Haare ersetzt ist. — Die Kapsel von *Salomonia* ist loculicid und septifrag, diese Gattung daher nach Verf. von *Polygala* zu trennen. — Die Samen enthalten Oel und Eiweiss, keine Stärke.

Zum Schluss folgt eine analytische Tafel der europäischen und orientalischen *Polygala*-Arten. *P. vulgaris* enthält die Subspecies *comosa, elongata, hybrida, Michaleti, oxyptera* etc., *P. amara* die Subspecies oder Varietäten *amarella, austriaca, uliginosa. P. microcarpa* Gaud. = *P. alpestris* Rchb. wird als eigene Art aufgeführt (p. 297), ebenso *P. Huterana* Chodat = *P. vulg.* var. *apiculata* Hut. et Porta.

Polygonaceae.

Vgl. Ref. 21, 23 *(Rumex)*, 29, 30, 31.

323. **Schröter** (334). *Polygonum Bistorta* L. hat zweierlei Seitensprosse: 1. Unter-

irdische, kriechende, extravaginale (im Sinne von Hackel) Rhizome mit kurzem Prophyllum. 2. Oberirdische, blüthentragende, intravaginale Sprosse mit langem Prophyllum. Der von Hackel für die Sprosse der Gramineen dargelegte Unterschied des Prophyllums kommt auch bei dieser Pflanze vor.

324. **A. Y. Grevillius** (152) untersuchte die Stipelscheide von *Polygonum Hydropiper, aviculare, Raji, amphibium, repens, rotundifolium* und *Convolvulus;* bei den beiden letzten Arten ist sie wenig entwickelt. Nach einigen anatomischen Angaben folgen Betrachtungen über die biologische Bedeutung der Stipelscheide. Dieselbe dient in dreierlei Hinsicht: sie trägt besonders bei den jüngeren Internodien dazu bei, dem innerhalb derselben gelegenen Theil des Stammes eine ebenso grosse Biegungsfestigkeit zu geben, wie die der ausgewachsenen, oberhalb derselben gelegenen Theile. Die Scheide dient wohl auch zum Schutz der intercalaren Zuwachsgewebe gegen Verdunstung und zum Auffangen von Regen.

325. **M. Rüdiger** (315) bezieht sich auf Wagner-Garcke, Deutsche Flora, 1882, p. 468 — wo zu *Polygonum Persicaria* als Formen gezogen sind: *P. lapathifolium* L., *P. scabrum* Mnch., *P. nodosum, P. prostratum* Kit. — und vermuthet, dass auch *P. Hydropiper* L. und *P. mite* Schrk. hierher zu rechnen seien. *P. prostratum* sei die an den dürren Boden angepasste Form, *P. nodosum* mit den als Schwimmblasen dienenden hohlen Anschwellungen zwischen den Gelenken die Anpassung an Ueberfluthung.

326. **B. Stein** (356). Beschreibung (p. 49) und Abbildung (Taf. 1239) von *Polygonum sphaerostachyum* Meissn. aus dem Himalaya nebst Angabe der Unterschiede verwandter Arten.

327. **E. L. Greene** (149) stellt mit Unrecht — wie auch A. Gray B. Torr. B. C., XIV, p. 228/29 zutreffend ausführt — *Nemacaulis Nuttallii* Benth. in DC. Prodr. XIV, 23 (1856); Torr. et Gray in Proc. Am. Acad. VIII, 146 (1870); Watson, Bot. Cal. II, 16 (1880) als Synonym von *N. denudata* Nuttall in Journ. Acad. Philad. ser. 2, I, 168 (1848) hin. Bentham fasste, wie Verf. selbst anführt, *N. denudata* und *N. foliosa* Nutt. als zu einer Art gehörig in seinem Namen zusammen.

328. **H. Karsten** (188). *Triplaris* Löffl. Linn. und *Ruprechtia* C. A. Mey. sind als 2 Sectionen von *Triplaris* zu betrachten. Die Staubgefässe stehen bei beiden Gruppen im Kelchschlunde.

Pontederiaceae.

329. **J. D. Hooker** (175). *Hydrothrix,* **nov. gen.**: Flores minuti, axillares, per paria spatha propria et bracteis 2 primum inclusi. Perianthium hyalinum, 6-lobum, lobis linearibus inaequilongis, postico latiore. Stamen 1, tubo perianthii insertum, lobo dorsali oppositum, filamento subulato; anthera basifixa, breviter oblonga, rimis lateralibus dehiscens; pollen minutissimum. Ovarium fusiforme, in stylum alabastro deflexum angustatum, 1-loculare, stigmato minuto subflabellatim 2—3-lobo; ovula plurima placentis 3 parietalibus funiculis brevibus affixa, adscendentia, anatropa, micropyle infera. Capsula fusiformis, follicularis, stylo persistente terminata, polysperma, rima ventrali dehiscens, demum in valvas 3 lineares seminiferas loculicide fissa. Semina oblonga, teretiuscula; testa coriacea, pallide brunnea, tenuissime striata et transversim striolata; albumen sat copiosum, dense farinosum; embryo rectus, longitudine fere albuminis, bacillaris, versus extremitatem radicularem paullo dilatatus truncatus, plumula minutissima, cavitate laterali radiculae propius immersa. — Herba Brasiliensis aquatica, immersa, caespitosa, dichotome ramosa, glaberrima, dense foliosa; caulibus gracilibus, radicibus densissime fibrosis. Folia fastigiatim verticillata, verticillis polyphyllis, basi vagina communi circumdatis, filiformia, flaccida, integerrima, nervis parallelis valde obscuris et canalibus resiniferis percursa; vagina infundibuliformi-campanulata, hyalina, basi folio elongato recurvo stipato, enervis. Flores apice pedunculi brevis v. elongati sessiles; spatha propria tenuissima, hyalina, basi v. medio pedunculi inserta, folio stipata, primum ovoidea clausa, demum apice rupta truncata vel lacera; bracteae oblongae, obtusae, hyalinae, valvatim cohaerentes, canalibus resiniferis interruptim striolatae. Perianthium infra medium 6-fidum, lobis linearibus obtusis, majoribus 3-nerviis, minoribus 1-nerviis. Stylus alabastro supra medium deflexum, stigmate antherae applicito.

H. Gardneri, Hook. f. (Annals of Botany, Vol. I, p. 90, t. VII).

Hab. Brasiliae tropicae, prov. Ceara; in alveo arenoso fluvii Rio Sulgado dicti, inter Ico et Crato. Gardner, Aug. 1838 (No. 1863).

Verf. giebt zu, das *Hydrothrix*, obgleich es nach ihm unbedingt zu den Pontederiaceen gehört, als ein „aberrant genus" zu betrachten ist. Es sei noch erwähnt, dass die Blüthen wahrscheinlich cleistogam sind. Schönland.

Portulaceae.

Vgl. Ref. 48 (nordamerikanische Gattungen).

Primulaceae.

Vgl. auch Ref. 17 *(Primula, Cyclamen)*, 26 *(Hottonia)*, 38, 44 *(Lysimachia)*, ferner die Arbeiten No. 164*, 235*.

330. **M. T. Masters** (237). Das Verhalten des Keimblattes bei der Keimung von *Cyclamen* ist das von Gaertner (Fruct. 3, 25, t. 183k.) und Treviranus (Symbol. Phytol. 86) beschriebene; die Angaben von Mirbel (Ann. du Mus. XVI, 454, t. VI [XXI] f. 1) konnte Verf. nicht bestätigen. — Ausnahmsweise sind die Stiele der 2 oder 4 ersten Blätter grossentheils verwachsen.

331. **J. D. Hooker** (174). Beschreibung und Abbildung von *Primula obtusifolia* (t. 6956), *P. sapphirina* Hook. f. et Thoms. (t. 6961, Sikkim Himalaya, 13—15000′ Höhe), *P. Reidii* Duthie (t. 6961 B.).

Proteaceae.

Vgl. Ref. 1 (polyphyletische Entwicklung der Proteaceen).

Ranunculaceae.

Vgl. Ref. 21 *(Anemone)*, 23 *(Anemone)*, 28, 34, 36, 37, 44 *(Clematis)*, 48 *(Anemone)*, 198, ferner die Arbeit No. 141* (*Delphinium*-Arten Nordamerikas).

332. **K. Prantl** (287) legt die neuen Thatsachen und veränderten Auffassungen, zu welchen ihn das Studium der Ranunculaceen führte, ausführlich dar und erläutert zunächst seine Ergebnisse betr. die Blüthenhülle der Ranunculaceae (vgl. die später, 1888, erschienene übersichtliche Veröffentlichung in „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 2, p. 49—51).

Die Nectarien tragenden Staminodien vieler Ranunculaceae nennt Verf. kürzer Honigblätter und versteht darunter Blattgebilde der Blüthe, deren wesentliche Function in der Honigsecretion liegt, und welche, unabhängig von der Differenzirung des Perigons in Kelch und Krone, aus Staubblättern unter Verlust der Fortpflanzungsfunction hervorgegangen sind. Es kommen wohl Uebergänge zwischen den beiden Theilen des Perigons (Kelch und Krone) vor, indess niemals ein Uebergang zwischen diesem und den Honigblättern (ausgenommen bei der Füllung von *Aquilegia vulgaris* var. *stellata*). Die Honigblätter gehen bei *Anemone* und *Clematis* allmählich in die Staubblätter über und schliessen sich bei den übrigen Ranunculaceae durch Anordnung, entwicklungsgeschichtliches Auftreten und spärliche Nervatur (Ausnahme: *Nigella)* unmittelbar an die Staubblätter. Die Honigblätter von *Aquilegia, Callianthemum* und den meisten *Ranunculus*-Arten dienen durch grösseren Umfang zugleich als Schauorgane. Bei *Delphinium § Consolida* sind die beiden vor dem unpaaren Perigonblatt stehenden Honigblätter in eins verwachsen, was die Nervatur (zweimal 3 Stränge in symmetrischer Vertheilung) beweist. — Die Nectarien kommen bei den Ranunculaceen vor: 1. an normalen Staubblättern *(Clematis § Viorna)*, 2. an den Honigblättern (meist), 3. am Fruchtknoten *(Caltha* und die meisten *Trollius)*.

Verf. kann sich der Ansicht, die Kronblätter gingen allgemein durch Umbildung der Staubblätter hervor, nicht anschliessen.

Unter den Berberidaceen sind die inneren, mit Nectarien versehenen Blattgebilde, welche bei den Berberideen vorkommen, von der eigentlichen Blüthenhülle (Kelch und Krone) zu unterscheiden, welche bei den Podophylleen allein vorhanden ist. Die Honigblätter sind hier bisher gewöhnlich Krone genannt worden; ob sie von den Staubblättern oder von dem Perigon abzuleiten sind, ist unentschieden.

Bei einem Theil der Lardizabalaceae ist ebenfalls von Perigon und Honigblättern zu sprechen, ähnlich wohl auch bei den Menispermaceae und Anonaceae (?, bei *Asimina triloba* ist wenigstens Honigsecretion an den innern Kronblättern nachgewiesen).

Dann spricht Verf. über die Fruchtknoten und Samenanlagen (Samenknospen) der Ranunculaceae (vgl. hierzu „Natürl. Pflanzenfam.", III, 2, p. 51—52, 54ff.). Für die Krümmung der anatropen Samenknospe in den typischen Fällen führt Verf. die Bezeichnung involut ein, d. h. die Samenanlage krümmt sich an der Chalaza in derselben Weise gegen das Fruchtblatt zurück, wie der Rand eines Blattes mit involutiver Knospenlage. Drehungen der Samenknospe kommen vor bei *Nigella § Nigellastrum*, wahrscheinlich auch bei *Isopyrum biternatum*. Die hängende epitrope Samenknospe von *Anemone* und die aufrechte apotrope von *Ranunculus* haben nach dem Verhältniss zur Ursprungsstelle die gleiche Art der Krümmung; sie sind beide involut.

Die Reduction des mehrsamigen Fruchtknotens zu einem einsamigen ist zweimal in verschiedener Weise eingetreten: 1. dadurch, dass die Insertion der Samenanlagen an den Seitenrändern der Bauchnaht verblieb und von 2 nebeneinander stehenden Samenanlagen nur eine functionsfähig wurde, welche dann wie in verwandten wenigsamigen Fällen durch Drehung hängend apotrop wurde *(Callianthemum)*; 2. dadurch, dass die erst entstehende (oft überhaupt allein bleibende) Samenanlage nicht mehr seitlich an der Bauchnaht, sondern median an deren Grund entspringt, dabei stets involute Krümmung zeigt, welche je nach den Raumverhältnissen des Frucktknotens hängend epitrop oder aufrecht apotrop wird (Tribus der Anemoneae). Diese beiden einsamigen Typen stehen unvermittelt nebeneinander.

Die Stellung der Samenknospen verwendet Verf. in erster Linie zur systematischen Eintheilung der Ranunculaceae. Wichtig für systematische Zwecke sind die Zahl der Integumente und deren Bau. Die Paeonieae schliessen sich durch das verlängerte äussere Integument den Berberidaceae, Papaveraceae, Fumariaceae u. s. w. an. — Es folgen p. 240 einige Bemerkungen über den Bau des Fruchtknotens und der Früchte.

Eintheilung der Familie (vgl. „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 2, p. 54—66):

I. Die Tribus der Paeonieae umfasst die Gatt. *Glaucidium, Hydrastis* (von ersterer abzuleiten), *Paeonia*.

II. Die Helleboreae enthalten 1. den Formenkreis von *Caltha* und *Trollius* (mit *§ Calathodes* Hook. f. et Thoms.), *Helleborus* und *Eranthis* und *Callianthemum*, 2. den Formenkreis von *Leptopyrum* Rchb. und *Isopyrum* L., *Coptis*, *Xanthorrhiza*, *Anemonopis* und *Actaea* (mit *§ Cimicifuga*); *Aquilegia*, *Delphinium*, *Aconitum*. Etwas isolirt steht *Nigella*.

III. Anemoneae: *Anemone* (mit *§ Knowltonia*) und *Clematis* (mit *§ Naravelia*); *Myosurus*, *Oxygraphis*, *? Trautvetteria*, *Ranunculus* und *? Hamadryas*; *Thalictrum* und *Adonis*. — *Clematis* darf keine besondere Tribus bilden.

Schliesslich behandelt Verf. p. 242—273 die Verwandtschaft der Arten innerhalb 16 Gattungen der Familie. Das hier von Verf. gegebene reiche Ergebniss eingehender Studien erläutert seine kürzere Darstellung in „Natürliche Pflanzenfamilien"' III, 2, p. 54—66 (1888).

Die Eintheilung der Gatt. *Actaea* ist folgende:

I. *Cimicifuga* (L.). a. *Eucimicifuga*, b. *Pityrosperma*.

II. *Euactaea*. a. *Macrotys* (Raf.), b. *Christophoriana* (*Euactaea* steht vor *Cimicifuga* in „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 2, p. 59).

Sehr ausführlich werden die Gattungen *Clematis*, *Oxygraphis*, *Ranunculus* und *Thalictrum* besprochen. Auf Grund einer eingehenden morphologischen und anatomischen Untersuchung (p. 249—257) der *Clematis*-Arten gelangt Verf. zu einer Anordnung, die man gegenwärtig für die natürlichste halten muss. Der Anordnung und den phylogenetischen Hypothesen O. Kuntze's kann Verf. nicht beistimmen. Bei mehreren *Clematis*-Arten entspringen aus den Achseln vorjähriger Blätter, am zweijährigen Holze, Sprosse, die Knospenschuppen und am Grunde Seitenblüthen tragen. — Betreffs des Verlaufs der Zwischenbündel im Stamme werden Angaben A. Meyer's berichtigt.

Die Sectionen von *Oxygraphis* sind: I. *Euoxygraphis,* II. *Halodes* (A. Gray, sectio Ranunculi).

Bei der Gattung *Ranunculus* untersuchte Verf. insbesondere die Früchte und Honigblätter und stellte ein neues System der Arten auf:

Sect. I. Ceratocephalus (Pers. als Gatt.). — Sect. II. Ficaria (Dill. als Gatt.). — Sect. III. Marsypadenium: a. *Casalea* (St. Hil. als Gatt.), b. *Coptidium* (Beurl. nach Nyman Consp. Fl. Eur.), c. *Batrachium* DC., d. *Xanthobatrachium*, e. *Epirotes* (α. *Alpestres*, β. *Nivales*, γ. *Auricomi*, δ. *Scelerati*). — Sect. IV. Hypolepium: a. *Crymodes* A. Gray, b. *Euhypolepium.* — Sect. V. Thora DC. — Sect. VI. Physophyllum Freyn. — Sect. VII. Butyranthus: a. *Flammulae*, b. *Leptocaules*, c. *Eubutyranthus* (α. *Arvenses*, β. *Acres*), d. *Ranunculastrum* DC. 1888 (in „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 2, p. 64—65) wurde diese Eintheilung der Gattung vom Verf. etwas abgeändert; die beiden ersten Sectionen wechselten ihre Stelle; in der III. Section wurden hier als Gruppen aufgestellt: a. *Batrachium*, b. *Xanthobatrachium*, c. *Coptidium*, d. *Casalea*, e. *Epirotes.*

Bei *Thalictrum* schlägt Verf. einige Aenderungen bei Lecoyer's System (siehe Bot. J. XIII, 1, p. 666) vor. Die Anomalocarpes Lec. ausser. *T. macrocarpum* werden bei Verf. zu der Gruppe *Podocarpa* Prantl, die Homalocarpes Lec. ausser *T. rhynchocarpum* werden zu den *Dioica* Prantl, Art 38—45 ausser *T. foetidum* zu den *Platycarpa* Prantl. Die übrigen Arten ordnet Verf. anders als Lecoyer, für dieselben 6 neue Gruppennamen einführend; 3 Gruppen bilden als Camptonota die I. Section der Gattung, die 6 übrigen Gruppen als Camptogastra die II. Section.

333. **F. G. Kohl** (200). Verf. fand bei einem Exemplare von *Aconitum Stoerkeanum* Rchb. des Marburger Botanischen Gartens Blüthen von eigenthümlichem Bau. Die Blüthen bildeten eine continuirliche Reihe von der zygomorphen zur actinomorphen Form. (Letztere hatte 2 dreizählige Kelchblattkreise, 8 haarartige Petalen, zahlreiche Stamina und 3 Carpiden). Verf. stellt ein neues theoretisches Diagramm der *Aconitum*-Blüthe auf: $\uparrow B_3 K_{3+3} C_{6\times 2} A\infty G_{\underline{3}(5)}$, während die empirische Formel: $\uparrow B_3 K_5 C_{5-9} A\infty G^{\underline{3(5)}}$ ist. Das in der Medianebene inserirte Kronblattpaar (7 und 8) und das in derselben Ebene angeheftete Kelchblatt (4) werden reducirt; ein medianes Kelchblatt wird zur Kapuze, die beiden benachbarten Petalen werden zu Nectarien. — Verf. beschreibt schliesslich 2 Zwillingsblüthen desselben Exemplares.

334. **E. L. Greene** (147). Die Gattung *Myosurus* sollte l'Obel (1576) zugeschrieben werden.

335. **J. Freyn** (125) erkennt die Gattung *Oxygraphis* Bunge (amplif.) an, und gliedert dieselbe wie folgt:

I. *Eu-Oxygraphis* Freyn. 1. *O. glacialis* Bge., 2. *O. polypetala* Hook. et Thoms. (*Callianthemum Endlicheri* Walp.)

II. *Crymodes* Asa Gray. 3. *O. Shaftoana* Ait. et Hemsl. 4. *O. Andersoni* Freyn (Ranunculi sp. Asa Gray). 5. *O. Chamissonis* Freyn (Ranunculi sp. Schlecht.). 6. *O. vulgaris* Freyn (*Ranunculus glacialis* L.).

Oxygraphis und *Crymodes* sind bei Asa Gray Untergattungen von *Ranunculus.*

336. **B. D. Halsted** (156). *Anemone acutiloba* Laws. hat eine ausgesprochene Neigung zur Diöcie. Verf. beschreibt von den vollkommenen Blüthen abweichende ♀ und ♂ Blüthen. Die ♀ Blüthen haben 35—40 Pistille, d. h. doppelt so viel als die vollkommenen Blüthen, keine oder seltner rudimentäre Stamina, kleine Kelchblätter und 3—4 Hüllblätter, die sich bisweilen durch besondere Grösse und durch Zähnung der Spitze auszeichneten. Die ♂ Blüthen haben kleine Hüllblätter und 40 und mehr Stamina, während die gewöhnlichen Blüthen etwa 30 Stamina besitzen. Der Pollen ist in beiden Blüthenarten derselbe. Die Hüllblätter aller Blüthen stehen etwa $3^1/_2''$ unter den blauen Kelchblättern. — Schliesslich werden einige Anomalien bei der Hülle der gewöhnlichen Blüthen angegeben.

337. **Schröter** (333) legt Exemplare von *Hepatica triloba* vor, deren Blüthen durch die Reduction der Stamina und die übermässige Entwicklung von Carpellen eingeschlechtig geworden waren.

338. **J. D. Hooker** (174). *Anemone Fanninii* Harvey. Beschreibung und Abbildung, t. 6958, Natal (vgl. Abb. G. Chr. XXV, p. 432).

339. **O. Kuntze** (214) giebt einige Nachträge zu seiner *Clematis*-Monographie (Bot. J. XIII, 1, p. 656 ff.). — *Atragene Wenderothii* Schlechtd. (vgl. Bot. J. XIV, 1, p. 725) ist nach dem Originalexemplar zu *Clematis alpina* subsp. *macropetala* zu rechnen; des Verf.'s ehemalige subsp. *Wenderothii* ist künftig *austriaca* (Scop. em. Lodd.) zu nennen. — Es werden **neu** beschrieben: *C. dioica* 3. *Lorentziana* nov. var. (p. 49, Argentinien), *C. hexapetala β' longifoliola* nov. subsp. (p. 49, cultivirt im Berliner botanischen Garten) und *C. h.* II *Θ'' Traversiana* nov. subsp. (p. 50, Neuseeland).

Rapateaceae.

340. **A. Engler** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien." II, 4. p. 28—31. *Rapatea paludosa* wird abgebildet (fig. 14, p. 29).

Resedaceae.

Vgl. Ref. 36 (Honigblumen von *Reseda odorata*), 37.

Restiaceae.

341. **G. Hieronymus** (109) bearbeitete die Restionaceae für die „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 4, p. 3—10. Die Reihenfolge der Gattungen ist dieselbe, wie in Durand, Index gen. phaner. 1888, p. 455; nur zieht Verf. die Gattung *Ceratocaryum* Nees zu *Willdenowia* Thunb. — *Lyginia, Ecdeiocolea* und *Anarthria* bilden die Unterfamilie der Diplantherae, die übrigen Gattungen die der Haplantherae. — *Restio cuspidatus* Thunb. wird abgebildet (fig. 3, p. 6).

Rhamneae.

Vgl. Ref. 17 *(Rhamnus)*.

Rosaceae.

Vgl. auch Ref. 17 *(Prunus, Spiraea, Geum,* Amygdaleen, Pomaceen, *Pirus, Sorbus, Crataegus)*, 23 (Wurzelknospen von *Pirus, Rosa, Rubus*), 24, 26, 29 *(Pirus)*, 36, 37 (Chrysobalaneen), 39 *(Parinarium)*, 44 *(Spiraea)*, ferner die Arbeit No. 370* (Dryadeenfrüchte).

342. **S. Almquist** (4). *Alchemilla* schliesst sich an die Potentilleae (besonders die Gatt. *Sibbaldia*) an. Die Roseae stelle man den Rubeae am nächsten. — Der Blüthenstand von *Potentilla anserina* und *P. reptans* wird so umgewandelt, dass stets einer der beiden entgegengestellten Zweige der Cyma zu einer wurzelnden Blattrosette wird.

343. **W. O. Focke** (116). Die Gattung *Exochorda* hat Nebenblätter wie die verwandten Quillajeengattungen. *E. grandiflora* hat am Grunde dar Blattstiele kleine fädliche, vergängliche Nebenblätter; *E. Alberti* Rgl. bei den untersten Blättern der Laubzweige am Grunde der Blattstiele kleine Nebenblätter, welche bei den folgenden Blättern am Blattstiele hinaufrücken und schliesslich mit der Spreite verschmelzen.

344. **W. O. Focke** (117). Beschreibung von *Rubus Bollei* n. sp. (p. 405, Insel Palma) und *R. Canariensis* n. sp. (p. 405, Insel Teneriffa).

345. **J. D. Hooker** (174). *Rubus rosaefolius* Smith. Beschreibung und Abbildung, t. 6970, Himalaya.

346. **G. N. Best** (62) rechnet (p. 256) in der Gruppe Carolinae (Merkmale: styles distinct; stems with infrastipular spines, often prickly; sepals deciduous; calyx, receptacle and pedicel hisdid; fruit globose) zu *Rosa humilis* Marshall (*R. parviflora* Ehrh.) als neue Varietäten:

Var. *lucida* (*R. lucida* Ehrh. in p.) und Var. *villosa*.

347. **E. Burnat** et **A. Gremli** (77) hatten seit 1875 in den maritimen französischen und italienischen Alpen zahlreiche südliche Rosenformen gesammelt, die zu den Orientales Crép. (B. S. B. Belg., VIII, p. 258, 1869) gehören. Sie studiren nun diese ganze Gruppe auf Grundlage vorhandener Vorarbeiten und eigenen und fremden Materials. Die „Orientales" werden (p. IV) in die natürliche Section Cynorrhodon Wallr., sec. Christ Suppl. fl. Orient., p. 202, eingereiht, und zwar in die 2 Subsectionen: 1. Rubigineae Christ, Ros.

d. Schweiz, p. 38 (hierher werden *Rosa Seraphini* Viv., *R. Sicula* Tratt. und *R. glutinosa* S. S. als Species im Linné'schen Sinne, *R. asperrima* God., *R. interjecta* Burn. et Grm. und *R. Strobliana* Burn. et. Grm. als secundäre Species gezählt) und 2. Vestitae Christ, Ros. d. Schweiz, p. 36 (mit *R. Heckeliana* Tratt. als Species im Linné'schen Sinne und *R. orientalis* Dup. als secundärer Species). Die einzelnen Rosen vertreten in der 1. Subsection die Gruppen: *Sepiaceae, Graveolentes, Micranthae, Suavifoliae,* in der 2. Subsection: die *Villosae.*

„Intermediäre Formen" sind nach den Verff.: *R. Thureti* Burn. et Grm., *R. Coqueberti* Burn. et Grm., *R. Olympica* Burn. et Grm.; „wahre Hybride": *R. Oetea* Burn. et Grm., *R. Guicciardii* Burn. et Grm., endlich Formen zweifelhafter Verwandtschaft: *R. Orphanidis* Boiss. et Reut., *R. derelicta* Burn. et Grm.

Neu sind: *R. interjecta* (p. 4, am Avroman und Schahugebirge in Persien, vgl. *R. glutinosa* Boiss., fl. orient., II, 679, Crépin Prim.. V, p. 636), *R. Strobliana* (p. 44, Italien), *R. Coqueberti* (p. 47, Griechenland), *R. Oetea* (= *R. glutinosa* × *canina,* p. 49, Griechenland), *R. Guicciardii* (= *R. Heckeliana* × *glutinosa,* p. 78, Parnass in Griechenland), *R. Olympica* (p. 80, vom bithynischen Olymp in Kleinasien).

Ausführliche Citate aus vorliegender Arbeit giebt J. B. Keller in Bot. C., XXXII, p. 140ff. — Vgl. auch die Kritik F. Crépin's in B. S. B. Belg., XXVII, p. 49—71. In derselben werden die Behauptungen der Verff., dass die Arten der Gattung *Rosa* durch mehr weniger zahlreiche Zwischenformen verbunden sind und dass die Gattung zur Eintheilung in natürliche Sectionen wenig geeignet sei, widerlegt und die von den Verff. vorgeschlagenen Arten *R. interjecta, R. Strobliana, R. derelicta, R. Thureti* und *R. Coqueberti* als solche bezeichnet, welche die Schwierigkeiten vermehren.

Rubiaceae.

Vgl. Ref. 24 *(Cephalanthus),* 26, 40, 43, 48 *(Bouvardia),* ferner die Arbeit No. 406* *(Bouvardia).*

348. **Th. Meehan** (244). *Cephalanthus occidentalis.* Die Blüthen öffnen sich Abends bald nach dem Dunkelwerden. Die 4 Antheren springen auf, bevor das Pistill seine volle Länge erreicht hat, in der es über einen Zoll aus den Blüthen ragt. Der wachsende Griffel nimmt den Blüthenstaub der Antheren mit sich. Nach vollendetem Wachsthum des Griffels breitet sich die Narbe aus. — Honigsuchende Insecten kommen zahlreich in die Blüthen; der Pollen wird aber nicht gesammelt und bleibt auf der Narbe. Die Blüthen sind der Selbstbestäubung angepasst. Von 279 Blüthen eines Exemplars brachten nur 54 keine Samen. — Die Blüthen sind meist vier-, oft aber fünftheilig. Zwischen den Kronlappen stehen schwarze Drüsen, welche Verf. als analog mit den Drüsen der borstigen Deckschuppen des Receptaculums ansieht. 4 Deckschuppen gehören zu einer Blüthe; die Lappen der Krone stehen denen des Kelches gegenüber; die Drüsen auf der Krone entsprechen nach Verf. einem Quirl zwischen Kelch und Krone stehender Deckschuppen, welche mit der Corolle verschmolzen sind.

349. **H. Baillon** (37). Eine Rubiacee ohne Stipulä ist *Machaonia,* die auch als Gattung der Caprifoliaceen beschrieben worden ist (*Microsplenium,* Benth. Hook., Gen., II, 4, n. 4). — Es folgen Beobachtungen über die Stipulä von *Leycesteria.* — Bei *Adoxa* ist der Blattstielgrund scheidig erweitert; die Gattung gehört nach Verf. weder zu den Sambuceen, noch zu den Caprifoliaceen, sondern in die Nähe von *Chrysosplenium* (vgl. Baillon, Tr. Bot. méd. phanér., p. 773.) [Vgl. auch Drude, Bot. J., XII, 1, p. 624.]

350. **Th. Meehan** (245) beobachtete bei *Mollugo verticillata* L. 3, selten 4 Stamina; 2 Stamina stehen gegenüber, 1 zwischen 2 Kelchblättern. Alle 3 Antheren werden zugleich reif. Die Blüthen sind der Selbstbefruchtung angepasst; selbst nach der Blüthenentfaltung bleiben die Antheren den Narben angedrückt, welche zugleich mit der Ausbreitung der die Narben bedeckenden Kelchblätter bestäubt werden.

351. **Th. Meehan** (246). *Sherardia arvensis* hat dimorphe, breite und schmale Blätter. Die Blüthen sind nicht dimorph; das Pistill wächst noch, nachdem die Stamina ihre Länge erreicht haben.

352. **E. Tanfani** (271) in Parlatore, Fl. ital., p. 8—102, Rubiaceen Juss. (p. p.). Die überzähligen Phyllombildungen in den angeblichen Blattwirteln sind wirkliche Nebenblätter sowohl nach der Entwicklungsgeschichte wie nach den Verästelungen des Fibrovasalsystems, jedoch ist nicht ganz auszuschliessen, dass bei einigen Galieen regelmässig — oder in abnormen Fällen — Wirtel von ächten Blättern vorkommen mögen.

Rubia peregrina umfasst *R. angustifolia* L. mant. und *R. lucida* L. syst. nat.

Die Gattung *Galium* wird beschränkt auf die Arten mit sphärischem Fruchtknoten, abortirendem Kelche, kugeligen oder halbkugeligen Früchtchen — somit unter Ausschluss von *G. murale* (zu *Callipeltis*) und von *G. ceratocarpum* und *G. cornigerum*, für welche beide Verf. die neue Gattung *Polyceras* vorschlägt.

Polyceras, n. gen. (p. 18) „gemmularium subsphaericum; calyx 2—4-dentatus; corolla rotata; fructus siccus, dicoccus, ovoideus, dentibus calycinis coronatus; embryo incurvus."

G. ellipticum Willd. erscheint mit *G. rotundifolium* L. vereinigt; *G. lucidum* All., *G. cinereum* All. *G. aristatum* All., *G. tenuifolium* All., *G. erectum* Colla betrachtet Verf. als Synonyma von *G. corrudaefolium* Vill. und *G. venustum* Jord. = *G. Bernardi* Gr. et G. als Varietät desselben; *G. helveticum* Weig. = *G. saxatile* L. (excl. synon.), *G. hercynicum* Weig. ist hingegen *G. saxatile* L. (p. p.), *G. debile* Dsv. = *G. elongatum* Ten. wird als Varietät *(β. constrictum)* des *G. palustre* L. aufgefasst; *G. myrianthum* Jord. und *G. corsicum* Spr. als 2 Varietäten von *G. rubrum* L.; *G. spurium* L., eine Varietät von *G. Aparine* L.

Valantia erscheint als *Galium: G. hispidum* Grtn. (= *V. hispida* L.) und *G. vexans* Reich. (= *V. muralis*).

Asperula aristata L. fil. gehört zu *A. cynanchica* L., einer ungemein polymorphen Art. *A. neglecta* Guss., bekanntlich ausschliesslich italienisch, gilt als selbständige Art; *A. nitens* Guss. (= *A. neglecta* bei Nyman) = *A. cynanchica.* Solla.

353. **H. Karsten** (188). *Uncaria* Schreb. ist *Ourouparia* zu nenuen; *Nauclea guianensis* Krst. Fl. Columb. t. 180 ist *Our. guianensis* Aublet (Hist. des pl. de la Guiane franç., 1775) zu nennen.

Joosia Krst. Fl. Columb., t. 5, ist nicht *Ladenbergia* Wedd. zu nennen. — Die Gattungen *Cinchona, Cascarilla (Ladenbergia)* und *Remijia* sind in eine Gattung, *Cinchona* L., zu vereinigen. (Uebersicht der Sectionen dieser Gattung p. 355.)

Die 3 von Benth. et Hook., Gen. pl., II, 45, als *Rustia* zusammengezogenen Gattungen sind zu trennen: *Tresanthera* Krst., *Rustia* Kl. und *Henlea* Krst.

Die 6 von Benth. et Hook, Gen. pl., II, 81, zu *Alibertia* vereinigten Gartungen sind zu scheiden: *Alibertia* Rich., *Garapatica* Krst., *Cordiera* Rich., *Thieleodoxa* Cham., *Gardeniola* Cham. und *Scepseothamnus* Cham.

Posoqueria Aubl. und *Stannia* Krst. sind generisch zu trennen; ebenso *Sphinctanthus* Benth. und *Conosiphon* Pöpp.

Rutaceae.

Vgl. Ref. 24 *(Ptelea, Zanthoxylum, Skimmia, Phellodendron)*, 36 *(Dictamnus)*, 40 *(Triphasia)*, ferner die Arbeit No. 173* (Cotyledonen und Keimung der Limone).

354. **O. Penzig's** (275) Studien über die Agrumen beziehen sich auf die Morphologie, den histologischen Bau, die chemische Zusammensetzung (zum Theile nur) und die Pathologie (auch nur theilweise) dieser Pflanzengruppe. Ein schöner Atlas von 58 Folioseiten, mit eigenhändigen Illustrationen des Verf.'s, begleitet den ausführlichen Text.

Die Systematik des Gegenstandes ist grundsätzlich weggelassen; auch vermissen wir darin einen Ueberblick über die geographische Verbreitung als auch über die Ausdehnung der Cultur der behandelten Gewächse.

Das Buch zerfällt nach den oben angedeuteten Zweigen in ebenso viele Abschnitte. Der morphologische Abschnitt ist der weitläufigere. Es werden die allgemein giltigen Charaktere der Hesperideen zunächst an der Gattung *Citrus* erörtert; Beispiele uud Ausnahmen sind mit Sorgfalt angeführt. Was mit den allgemeinen Charakteren nicht übereinstimmt

oder zu sehr von denselben abweicht, wird für sich behandelt. So entstehen besondere Capitel behufs Besprechung von *Citrus Decumana* L., *C. Hystrix* DC., *Aegle sepiaria* DC., *Atalantia buxifolia* Oliv., *Cookia punctata* Sonn., *Murraya exotica* L., *Glycosmis pentaphylla* Corr., *G. lanceolata* Spr., *Limonia australis* Cunn.

Der histologische Abschnitt ist im Sinne der modernen „physiologischen Anatomie" abgefasst und allgemein, d. h. zumeist auf die Gattung *Citrus* bezogen, gehalten.

Hierbei ist das vorliegende Werk keineswegs eine einfache Compilation; wir begegnen vielmehr eigenen Beobachtungen des Verf.'s mehrfach darin, welche für die Umsicht und für ein gründliches Studium des Verf.'s zeugen. Namentlich selbständig tritt Verf. in mehreren Capiteln der Morphologie, sowie in dem die Pilze der Agrumen behandelnden Abschnitte auf. Es muss jedoch speciell für den Werth mancher Beobachtung hervorgehoben werden, dass die Arbeit als Handschrift bereits 1882 druckfertig vorlag. Das Verweilen derselben in den Händen einer Prüfungskommission — die Arbeit ist eine gekrönte Preisschrift — verzögerte deren Erscheinen so sehr.

Von Interesse ist auch die Bibliographie am Schlusse des Werkes, welche im Ganzen 600 nach Gruppen abgetheilten grössere und kleinere Arbeiten aufzählt.

Verf. behandelt nach einer ausführlichen Einleitung über die allgemeinen Charaktere, sowie über die Geschichte der Systematik der Aurantiaceen, recht weitgehend die Morphologie der Gattung *Citrus*, mit mancher wichtigen neuen Beobachtung.

Wurzel. Die Untersuchungen an der Wurzelspitze, in *Citrus*-Samen und an der Wurzelhaube bestätigten die Angaben Eriksson's (vgl. Bot. J. IV, 416). Von dem typisch tetrarchen Typus der Wurzel lassen sich jedoch auch Abweichungen mit tri-, penta- und selbst polyarchem Typus, ganz unabhängig von jeder Verzweigung oder von irgend welchem Alter der Wurzeln feststellen.

Caulom. Die Dornen sind keineswegs axilarer Natur, sondern sie sind umgewandelte Niederblätter der Achselknospen. — Aehnliches hatte bekanntlich auch J. Urban nach eigenen Untersuchungen ausgesprochen (vgl. Bot. J. XI, 631), ganz unabhängig von Verf. auch dass die Dornen bald fehlen, bald difform, bald zu je 2, bald einzeln sein können, je nach der Höhe der Pflanze, oder selbst je nach Gattungen, Arten, mitunter auch abhängig vom Einflusse der Cultur. Verf. führt aber manche dieser Fälle auf biologische Anpassungen zurück.

Phyllom. Die Blattstellung der Aurantiaceen wird auf den Typus 3/8 zurückgeführt. —

Die Angabe von Ad. Weiss (Anatomie der Pflanzen), dass die Cotyledonen der Limonien grün seien, verneint Verf. mit der Bemerkung, dass dieselben, so lange sie noch von der Samenschale umschlossen sind, niemals chlorophyllführend sind (Ref. kann jedoch Weiss' Angaben bestätigen).

Interessant ist die Gelenkverbindung der Blattspreiten mit dem Stiele, welche jedoch im Knospenzustande gar nicht angedeutet ist. Ihr Zweck ist wohl der, bei Blattfall die zurückbleibenden Gewebe zu schützen, wie solches auch in den Blüthenorganen bewerkstelligt zu sein scheint. — Die Trennung der Blattspreiten vom Stiele ist sehr verschieden bei den verschiedenen Hesperideen-Arten. In einzelnen Fällen bildet sich eine Korkschicht in der Gelenkebene aus, wodurch jede Communication zwischen den Geweben aufgehoben wird; in anderen geht die Zersetzung eines Theiles des Stieles dem Laubfalle voran. Bei den *Citrus*-Arten bildet sich hingegen eine besondere Trennungsschichte mit verlängerten dünnwandigen Zellen aus, welche in Folge einer Umwandlung der äusseren Wandschichten schliesslich zerfallen, die auf der Pflanze zunächst der Wunde zurückbleibenden Zellschichten vertrocknen und schrumpfen ein, während im darunterliegenden Gewebe eine Korkbildung eingeleitet wird.

Ueber die krystallführenden Idioblasten, sowie über die Oeldrüsen ist weniges hervorzuheben. Letztere sind lysigen. Die Wandreste der aufgelösten Zellen kleiden den Innenraum der Drüse mehr und mehr aus. — Ueber die Spaltöffnungen findet sich, bezüglich deren Structur — welche zwar für einzelne Gattungen verschieden ist, aber nichts Besonderes bietet — das Meiste im physiologischen Abschnitte der Arbeit eingetheilt.

Die Spaltöffnungen sind die ersten Modificationen im Gewebe des Blattes, darauf kommt die Entstehung der Oeldrüsen (wenn ungefähr die Blätter 21—22 mm lang sind); zuletzt treten die Krystall (Ca $\bar{O}$) führenden Idioblasten im Blattgewebe (bei ca. 30—32 mm langen Blättern) auf. — Viele Agrumen zeigen auch eine violett-röthliche Färbung oder Streifung ihrer Organe oder einzelner Partien dieser; dieselbe ist auf einen Farbstoff im Inhalte der Epidermiszellen zurückzuführen. Ueber das Wesen oder die nähere Natur dieses Farbstoffes erfahren wir nichts. — Auch die Korkbildung in den Blättern wird erwähnt; Neues wird darüber jedoch nicht geboten.

Blüthe. Die *Citrus*-Blüthe wird allgemein für isostemon gehalten, in Wirklichkeit verhält sie sich aber anders. Verf. findet auf entwicklungsgeschichtlichem Grunde, ferner aus dem Verlaufe der Fibrovasalstränge, schliesslich aus verschiedenen abnormen Fällen, dass die *Citrus*-Blüthen ein zweiwirteliges Androeceum besitzen; der äussere Wirtel ist episepal, es handelt sich also hier um eine Verschiebung des epipetalen Pollenblattwirtels (Eichler). — Auch liesse sich Vorstehendes aus der Analogie mit der Blüthe von Aegle folgern, bei welcher je ein äusserer fünfgliedriger und ein innerer, durch seitliche Spaltung gedoppelter Pollenblattwirtel normal vorkommen.

Das Gynoeceum ist beständig in die Nectarscheibe vertieft, doch ist der gegenseitige Zusammenhang der Gewebe keineswegs ein unmittelbarer, vielmehr durch eine eigenartige Gelenkverbindung zwischen Scheibe und Samenknospe hergestellt. Auch hier würde die gelenkartige Ausbildung der Gewebe zum Schutze der Pflanze beim Ausfall einer Knospe oder einer jungen Frucht dienen.

Die Narbenpapillen, welche reichliche schleimige Substanz abscheiden, besitzen stark lichtbrechende und chemisch umgebildete Zellwände, und zwar ist die Cellulose — nach den erhaltenen Reactionen — zu einer dem Pflanzenschleim entsprechenden Substanz geworden.

Im inneren Winkel jedes Faches finden sich bei jungen Samenknospen Haarbüschel von acropetaler Ausbildung vor, welche eine schleimige, dieselben zusammenklebende Flüssigkeit absondern und gewissermaassen als „Leiter" der Pollenschläuche dienen. Mit der Ausbildung des Ovars zur Frucht verschwinden jedoch diese Haarbildungen vollständig.

Ueber die übrigen Blüthenorgane ist nichts Unbekanntes erwähnt, ebenso fand Verf. den Befruchtungsprocess mit den Angaben Strasburger's übereinstimmend, woselbst auch das Nähere über die sogenannte „Polyembryonie" der Hesperideen mitgetheilt ist. — Ebenso ist die vorübergehende Bildung eines Endosperms bekannt. — Auch über die Natur des Fruchtfleisches sind wir mittlerweile bereits belehrt worden (Strasburger).

Solla.

Salicineae.

Vgl. Ref. 17, 18, 24, 25, 28, 29, 36.

355. **F. Pax** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien", III, 1, p. 29—37. *Salix herbacea, S. polaris, S. reticulata, S. retusa* sind abgebildet (fig. 24, A—D, p. 34).

356. **N. L. Britton** (74) beschreibt die ♂ und ♀ Kätzchen von *Populus heterophylla* L. Die 3 (nicht 2) Griffellappen sind verbreitert.

357. **H. Baillon** (21). Bei *Populus nivea* Fisch. und anderen Graupappeln giebt es nie mehr als 2 Samenknospen im Carpell. Sie sind ungefähr aufrecht und stehen an der Basis einer Placenta; die Micropyle ist nach unten und aussen gerichtet. Bei den Arten, bei denen die Samenknospen über einander auf parietalen Placenten stehen, ist die Mikropyle ebenfalls nach unten gerichtet.

Verf. untersuchte die Entwicklung von *Populus*-Blüthen und zweifelt nicht an dem Vorkommen eines Perianths in denselben. Nicht selten beobachtet man hermaphrodite *Populus*-Blüthen und Gynoeceen mit 3—4 Carpellen. Die beiden Placenten von *Populus* und *Salix* stehen vorn und hinten; eine Placenta liegt der grossen vorderen Lippe des Perianths gegenüber.

Santalacae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen), 47, 263, ferner die Arbeit No. 219* (suçoirs des Santalacées).

Sapindaceae.

Vgl. Ref. 38 *(Dodonaea)*.

358. **L. Radlkofer** (289) veröffentlicht umfangreiche Ergänzungen zu seiner 1874 erschienenen Monographie von *Serjania* (vgl. Bot. J. II, p. 733—734, 1874). Zur Charakteristik der Gattung wird p. 2—44 eine eingehende Uebersicht der Anatomie von Stamm, Zweig und Blatt, p. 44—47 eine allgemeine Darstellung des Baues der Blüthe in der Gattung *Serjania* gegeben. 8 Quarttafeln Zeichnungen erläutern diese anatomischen und morphologischen Verhältnisse. Bei einem Theile der kletternden Sapindaceen kommen folgende Anomalien im Bau des Stammes und der Zweige vor: 1. Zusammengesetzter Holzkörper (corpus lignosum compositum) bei 89 Arten unter 155 *Serjania*-Arten und bei 12 *Paullinia*-Arten: 2. Getheilter Holzkörper (c. l. divisum) bei 5 *Serjania*-Arten der sect. *Eurycoccus*. 3. Umstrickter Holzkörper (c. l. circumseptum) bei *Thinouia* und combinirt mit den ersten beiden auch bei *Serjania* und *Paullinia*. 4. Zerklüfteter Holzkörper (c. l. fissum) bei *Urvillea laevis*. 5. Die leichtere Anomalie des gelappten Holzkörpers (c. l. lobatum) findet sich bei *Serjania*, *Paullinia* und *Urvillea*. Die 3. und 4. Anomalie entstehen erst in dem mehrjährigen Stamme. Die 4. Anomalie kommt auch bei den Malpighiaceen, Bignoniaceen und bei den Bauhinien vor. Eine Modification der 3. Anomalie tritt als beschienter oder umkleideter Holzkörper (c. l. vestitum) bei *Wistaria (Glycine) chinensis* u. a. Leguminosen, ferner älteren Stämmen gewisser Bignoniaceen auf. Mit dem zusammengesetzten Holzkörper kann der von Verf. als belegter Holzkörper (c. l. ornatum) bezeichnete der Calycantheen verglichen werden. Von der 3. und 4. Anomalie ist der cambiumwechselnde Holzkörper (c. l. cambiotropum) der Menispermaceen zu unterscheiden.

Aus Brasilien werden p. 23 *Paullinia rhomboidea* n. sp., p. 181 *Allophylus petiolulatus* n. sp. beschrieben. — p. 41—44 folgt eine Gruppirung der Arten nach den besonderen Verhältnissen der Blattstructur. — Neue *Serjania*-Arten sind *S. peruviana* (p. 51 und 154, Peru), *S. subrotundifolia* (p. 51 und 118, Peru), *S. viridissima* (p. 51 und 81, Brasilien), *S. areolata* (p. 51 und 87, Bolivia), *S. depauperata* (p. 51 und 92, Guatemala), *S. lamelligera* (p. 51 und 123, Brasilien).

Daphnopsis cuneata Radlk. S. Ak. Münch., 1884, p. 487 = *Sideroxylon confertum* Wright et Sauvalle, Fl. Cubana 86, 1873, ist keine Sapotacee. — *Roemeria inermis* Thunb. Gen. nov. pl. IX, 1798, p. 131 gehört zu der Celastrinee *Scytophyllum laurinum* Eckl. et Zeyh. — *Schleichera* sp. Beddome (Hiern. in Hook. Fl. Brit. Ind. I, 1875, p. 681) gehört zu *Protium serratum* Engl. fr. [nov., p. 61, Vorderindien] *pallidula* Radlk. (Burseracee).

Eine wahrscheinlich aus Südbrasilien stammende Pflanze wird vorläufig als var. *Hooibrenki* zu *Serjania confertiflora* Radlk. gestellt (p. 162).

Auf den „Conspectus sectionum specierumque auctus“ (p. 62—79, vgl. No. 290* des Titelverzeichnisses) folgen als Haupttheil die bei jeder Species zur Monographie des Verf.'s nachzutragenden Ergänzungen aus der Literatur und aus dem zugekommenen Untersuchungsmaterial (p. 80—162). Eine tabellarische und eine kartographische Uebersicht der geographischen Verbreitung der Gattung *Serjania*, sowie ein nach Sammlern und nummerirten Sammlungen geordnetes Materialienverzeichniss der Gattung und einige Register bilden den Schluss des Supplementes.

359. **H. Karsten** (188). Die von Benth. et Hook., Gen. pl., zusammengefassten *Thouinia*- ähnlichen Arten ordnen sich in die 3 Gattungen *Thouinia* Poit., *Carpidiopterix* Krst. und *Thinouia* Pl.-Triana (Diagnosen derselben p. 344). (Radlkofer hat die 1. und 3. Gattung in Durand, Index gen. phaner., 1888, p. 73 angenommen. D. Ref.)

Sapotaceae.

Vgl. Ref. 33 (Cauliflore Blüthenstände).

Sarraceniaceae.

Vgl. Ref. 162 (Ascidien von *Sarracenia* und *Darlingtonia*).

360. **M. F. Peirce** (274). Unter mehreren Blüthen von *Sarracenia variolaris* hingen bei einer 2 Petala mit den Narben zusammen, bei einer anderen 1 Petalum, vielleicht — wie A. Gray ebenda, p. 229 (Anm.) vermuthet — in Folge einer Aussonderung der Narben.

Saxifragaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Ribes)*, 24 (Philadelpheen), 26, 33, 34 *(Hydrangea)*, 36 (*Parnassia* u. a.), 44 *(Saxifraga, Hydrangea)*, 45 *(Philadelphus)*.

361. **W. Watson** (394) bildet eine Varietät von *Oxalis imbricata* (Fig. 129, p. 681) ab, die zu Kew aus zu Uitenhage in Südafrika gesammelten Knollen gezogen wurde. Die einzeln stehenden Blüthen sind gefüllt und tief rosa. — Die erste *Oxalis*-Art mit gefüllten Blüthen, *O. cernua* mit doldig stehenden gelben Blüthen, ist 1873 in „Flore des serres" abgebildet worden.

362. **N. E. Brown** (75) beschrieb schon 1883 G. Chr., XIX, p. 48 eine gefüllte wilde *Oxalis*-Form von *O. semiloba* aus Natal. Gefüllte *O. cernua* hat Verf. einmal cultivirt gesehen. [Die in diesen beiden Referaten genannten Pflanzen sind die bisher bekannten gefüllten *Oxalis*-Arten. D. Ref.]

363. **E. Regel** (297) beschreibt Pflanzen, die er aus Samen der echten *Saxifraga longifolia* Lapeyr. erhielt, vorläufig als *S. longifolia* $\times$ *Cotyledon* [**n. hybr.**, p. 313, Abbildung Taf. 1249].

364. **P. Maury** (242) untersuchte den Gefässbündelverlauf in den Schlauchblättern von *Cephalotus follicularis* La Bill. und betrachtet demgemäss den Deckel als die obere Seite des Randes und den Schlauch als die innere Seite (wie A. Dickson, J. of B. 2. sér. VII. Den Deckel betrachtet Letzterer als den Endlappen des Blattes.) [Vgl. jedoch Bot. J., XIV, 1, p. 740].

Saururaceae Engl. vgl. Ref. 317.

Scrophularineae.

Vgl. Ref. 21, 23 *(Linaria)*, 37, 38, 44 *(Torenia)*, 46, 47, 48 *(Pentstemon, Castilleia)*, 297 (kleistogame Blüthen von *Scrophularia arguta*); vgl. ferner die Arbeit No. 219* (suçoirs des Rhinanthées).

365. **H. Baillon** (22). Die Solanaceen und Scrophulariaceen sind nur durch conventionelle Merkmale zu trennen, welche keinen Ordnungswerth besitzen. Verf. entschliesst sich dazu, die Gattungen mit isostemonem Androeceum zu den Solanaceen, die mit didynamen Stamina zu den Scrophulariaceen zu rechnen. Es bleiben dann als Ausnahmen nur die Arten von *Bacopa* und *Verbascum;* erstere können sich nicht von den *Bramia* entfernen, welche gewiss Scrophulariaceen sind; die letzteren unterscheiden sich nicht generisch von den *Celsia*, welche ebenfalls sicher zu den Scrophulariaceen gehören. *(Staurophragma* unterdrückt Verf. ebenfalls als Gattung und zieht es mit *Celsia* zu *Verbascum.)*

Die *Bouchetia* haben nach Miers und Bentham 5 ungleiche Stamina. Verf. fand bei zahlreichen Blüthen von *Nierembergia anomala* Miers und *N. staticaefolia* Sendtn. immer nur 4 didyname Stamina und stellt *Bouchetia* unter die Salpiglosseen (und damit zu den Scrophulariaceen, in die Nähe von *Browallia, Brunfelsia, Anthocercis*, *Duboisia* etc.). — Zu den Solanaceen gehören den *Bouchetia* analoge Typen mit isostemonem Androeceum, so die *Nierembergia* und besonders *Parabouchetia* (vertreten durch eine brasilianische Art, herb. Burchell n. 818A., wovon Verf. p. 662 eine vollständige Analyse giebt). — Die javanische *Browallia demissa* L. (herb. Zollinger n. 1585) mit didynamischem Androeceum zieht Verf. (p. 662) zu den Scrophulariaceen; eigenthümlich ist es, dass das Androeceum dedoublirt, und jede der Hälften petaloidisch ist.

Nicotiana Tabacum hat bisweilen didyname Stamina, indem das fünfte Stamen gänzlich schwindet.

366. **H. Baillon** (29). Bei *Pentstemon campanulatus* sind Kelch und Androeceum in der Anlage regelmässig ausgebildet.

367. **H. Baillon** (30). Der Fruchtknoten von *Collinsia parviflora* hat in dem hintern Fach 1—2, gewöhnlich nur 1, in dem vorderen 2—5 Samenknospen. Die Gegenwart einer einzigen Samenknospe in einem der beiden Fächer ist ein neues Verbindungsmerkmal zwischen den eigentlichen Scrophulariaceae, *Selago*, *Hebenstreitia* und *Myoporum.* Bei *Tonella tenella* sind beide Fächer gewöhnlich eineiig; die andere *Tonella*-Art hat mehrere Samenknospen in jedem Fach. Nur die Corolle und das Androeceum trennen *Tonella* von *Collinsia*.

368. **H. Baillon** (32). Der Gattungsname *Ambulia* Lamk. (1783) ist als der ältere gegenüber dem späteren Limnophila R. Br. (1810) vorzuziehen; ebenso *Bramia* Lamk. (1783) gegenüber Herpestis Gärtn. (1805). — *Matourea* Aubl. (1775) ist eine *Achetaria* (Beyrichia). Den Namen *A.* stellten Cham. et Schlcht. 1827, den Namen B. 1828 auf. — Mit *Picria Fel terrae* Lour. ist nach dem Original im britischen Museum identisch *Curanga amara* Juss. Der Name *Picria* Lour. wurde 1790 aufgestellt.

369. **H. Baillon** (34). Es ist künstlich, *Salpiglossis* zu den Scrophulariaceen zu rechnen und Solanaceen und Scrophulariaceen als Familien zu trennen. Die beiden letzteren bilden nur eine natürliche Gruppe.

370. **H. Baillon** (36). Es werden einige Mittheilungen über die Entwicklung der aufsteigenden Samenknospen von *Pedicularis* gegeben, deren Mikropyle nach unten und aussen gerichtet ist.

371. **T. Caruel** (271). F. Parlatore's Flora von Italien, p. 402—662. **Scrophulariaceae** Lindl. mit geringen Modificationen nach dem von Bentham aufgestellten (De Cand., Prodr., X) Classificationsschema, welches, auf die italienischen Gattungen bezogen, folgendermaassen lautet:

I. Pedicularineae Car.
1. *Tozzieae* Reich.
Tozzia Mich.
2. *Euphrasieae* Benth.
Melampyrum Tourn.
Pedicularis L.
Alectorolophus Hall.
Probosciphora Neck.
Odontites Hall.
Euphrasia Tourn.
Bartsia Stev.
Bellardia All.
Parentucellia Viv.
3. *Digitaleae* Benth.
Veronica Tourn.
Bonarota Mich.
Wulfenia Jcq.
Erinus L.
Digitalis Tourn.
II. Scrofularineae Car.
1. *Scrofularieae* Car.
Limosella Lindl.
Lindernia All.
Gratiola L.
Scrofularia Tourn.
Celsia L.
Verbascum L.
2. *Linarieae* Rchb.
Anarrhinum Dsf.
Linaria Tourn.
Antirrhinum Tourn.

Verf. vereinigt in dieser Familie mehr wie anderswo gewisse, undeutlich definirte Arten mit anderen, während er doch andererseits verschiedene Arten vereinigt, welche bei der Mehrzahl der Autoren autonom sind. Auch auf morphologische Einzelheiten wird zuweilen Rücksicht genommen, welche hervorgehoben werden müssen. So giebt C. an, dass die Früchte der *Tozzia* Mich. ächte Steinfrüchte sind, die anfangs krautig erscheinen, später eintrocknen, keineswegs aber aufspringen (wie die meisten Autoren angeben).

Eine Unterscheidung der *Pedicularis Allioni* Rchb. (Westalpen) von der *P. rosea* Wlf. (Ostalpen), bloss auf Grund der Bezahnung des Blattrandes hin, ist nicht hinreichend. *P. rosea* Ten. (non Wlf.) aus dem Neapolitanischen ist durchweg *P. petiolaris* Ten. (oder vielleicht eine Varietät dieser), da die ächte *P. rosea* eine nördliche Art ist; Verf. giebt aber nochmals *P. rosea* Ten. (excl. var.) unter den Synonymen von *P. elegans* Ten. an. — *P. Jacquinii* Kch. und *P. aspleniifolia* Flrk. (= *P. Portenschlagii* Saut.) sind Formen der *P. rostrata* L. Die Figur bei Reichenbach (Icon. bot., t. 401, reprod. in Icon. fl. germ. XX, 122, 1) ist bezüglich der Form der Oberlippe der Blumenkrone phantastisch. — *P. cenisia* Gaud. (*P. Bonjeani* Col.) ist vielleicht *P. tuberosa* × *rostrata;* neigt jedenfalls, wie zahlreiche Beispiele in Natur und im Herbar beweisen, mehr zur *P. tuberosa* als zur *P. rostrata* (wider Bentham) hin.

Von der Gattung *Rhinanthus* L. werden nur 2 Arten aufgenommen: *Alectorolophus Crista galli* Sprg. und *Probosciphora Columnae* (Neck.) Car.

Odontites Citardae Tod. aus Caltagirone, vielleicht kräftige Form der *O. rigidifolia* Benth. Verf. hält Reichenbach's *O. serotina* und *O. verna* für 2 autonome Arten.

Von der Gattung *Euphrasia* acceptirt Verf. die einzige Art: *E. officinalis* (L.), einschliesslich *E. tricuspidata* L., *E. minima* Jcq., *E. nemorosa* Soy. Will., *E. alpina* Lam., *E. salisburgensis* Hpe., *E. pectinata* Ten. und *E. micrantha* Reich.

Für die Gattung *Bartsia* zieht Verf. die Schreibweise *Bartschia* vor. Auch wählt er die Gattung *Bellardia* All., an Stelle der *Trixago* Stev. (p. p.), um das gen. *Eufragia* Benth. davon getrennt zu halten, und stellt die Gattung *Parentucellia* Viv. wieder her, für

die beiden Arten *P. latifolia* Car. (*Bartsia latifolia* Sbt. Sm.) und *P. viscosa* Car. (*Bartsia viscosa* L.).

Veronica prostrata L., in Italien gemein, eine Form der *V. latifolia* L. — *V. intermedia* Terrac., aus dem Volturno-Thale, dürfte eine Form der *V. Anagallis-aquatica* L. sein, zu welcher Boissier bekanntlich auch *V. pusilla* Benth. zieht, was aber C., der die Pflanze nicht gesehen hat, nur mit Zweifel annimmt. — *V. apennina* Tasch., vielleicht eine Form der *V. serpyllifolia* L., wenn nicht = *V. repens* L. Letztere ist jedenfalls eine Endform der *V. serpyllifolia* und nähert sich stark der *V. tenella* All. (var. β.) aus vielen Gegenden der Halbinsel. — *V. brevistyla* Mor. eine Varietät der *V. verna* L. — Bezüglich der systematischen Stellung von *V. romana* All. und der *V. Bellardi* All. ist Verf. noch ungewiss; *V. agrestis* L. ist aufrecht zu erhalten. — *V. panormitana* Tin. und *V. cuneata* Guss. = *V. Cymbalaria* Bod.

Paederota Zannichellii Brign. dürfte wohl mit *Bonarota rotundifolia* Car. (*P. Bonarota* L.) synonym sein; zu dieser lässt sich wohl die var. β. *major* aus Raibl (Kärnten) beziehen.

Digitalis Thapsi Bertol. (Italien) = *D. purpurea* L., *D. Thapsi* L. (Spanien) aber eine autonome Art.

Scrofularia aquatica L. fasst Verf. im Sinne von Ascherson, Boissier auf, zumal Parlatore's vorgefundene Beschreibung dem Polymorphismus dieser Art einen weiten Spielraum zulässt. — Eine Form der genannten Art ist auch *S. alata* Gil. (in den beiden Compendien für Italiens Flora.)

Verf. ist mit der Zurückführung von *Verbascum plantagineum* Mor. auf *V. Thapsus* L. (vgl. Bentham u. A.) nicht einverstanden. Wohl ist *V. neglectum* Guss. Syn. eine kleinblüthige Form des *Thapsus;* hingegen betrachtet C. das *V. montanum* Schr., wenn auch schwer unterscheidbar, als autonome Art. — *V. viminale* Guss. = *V. phlomoides* L. var. β. *australe* (*V. australe* Guss. = *V. argyrostachyon* Ten.). — *V. virgatum* With. = var. β. *micropus* des *V. Blattaria* L. — Bentham's Zurückführung des *V. garganicum* Ten. auf *V. simplex* (aus dem Orient) hält Verf. für unrichtig und schreibt daher dasselbe als synonym mit *V. angustifolium* Ten.; die sitzenden Blätter lassen es dann von *V. niveum* Ten. unterscheiden, welches halb herablaufende Blätter hat! — *V. bicolor* Bad. = *V. Boerhaavei* L. — *V. Gussonei* Tin. (nach authentischen Exemplaren) = *V. sinuatum* L., der Diagnose bei Gussone (Synops.) nach, hingegen *V. pulverulentum* Vill. (*V. floccosum* W. K.) zunächst stehend.

Linaria Prestandreae Tin. = *L. Elatine* Mill., dazu wahrscheinlich auch *L. lasiopoda* Freyn (Istrien) und *L. crinita* Mab. (Corsica). *L. acutangula* Ten. nicht Varietät, sondern Synonym von *L. Cymbalaria* Mill. — Die von Gussone und von Nicotra aufgestellte var. *micrantha* der *L. Pellicierana* (richtige Schreibweise!) Mill. ist nur eine abnorme, atrophisirte Form. — *L. parviflora* Dsf. ist eine selbständige Art.

Antirrhinum compositum Loj. ist *A. tortuosum* Bosc. mit verzweigtem Blüthenstande. — *A. latifolium* Mill. ist selbständige Art. Solla.

372. **Schiffner** (327) beschreibt einige neue, im Prager botanischen Garten spontan entstandene *Verbascum*-Bastarde: *V. pyramidatum* × *phoeniceum, V. pyramidatum* × *nigrum, V. phlomoides* × *perpyramidatum, V. pyramidatum* × *perphlomoides.* Des Vergleiches halber werden auch ausführliche Diagnosen der ganz verschiedenen Untergattungen angehörigen Elternarten gegeben. Die Bastarde sind stets steril, nur der erstgenannte entwickelte reife Kapseln. Etwa 100 Bastarde sind bereits aus der Gattung *Verbascum* bekannt.

Selagineae.

Vgl. Ref. 367.

373. **T. Caruel** (271) Globulariaceae Lk. (in Parlatore, Fl. ital., p. 30—42) = Globulariae DC., werden oft fälschlich mit den Selaginaceen vereinigt. *Globularia bellidifolia* Ten. ist nur eine Mittelform von *G. cordifolia* L. Solla.

Simarubaceae.

Vgl. Ref. 23 (Wurzelknospen von *Ailanthus*), 24 (Laubknospen von *Ailanthus*).

Solanaceae.

Vgl. Ref. 21, 48 *(Lycium)*, 365, 369 *(Salpiglossis)*.

374. **H. Baillon** (36). Die beiden langen, nicht die beiden gleichen Antheren von *Streptosolen* Miers haben nur ein fruchtbares Fach; ebenso *Browallia*, wovon *Streptosolen* generisch nicht verschieden ist.

375. **H. Baillon** (43) *Digitalis dracocephaloides* der Flora fluminensis ist keine *Spathodea*, sondern wahrscheinlich eine Scrophulariacee, welche Verf. *Velosiella dracocephaloides* zu nennen vorschlägt.

376. **T. Caruel** bespricht in vorliegendem Bande der Flora Parlatore's (271, p. 664—703) die **Solanaceae** im Lindley'schen Sinne. Die zur Besprechung gelangenden Arten erfordern keine besondere Umarbeitung. *Hyoscyamus auriculatus* Ten., nach der Diagnose = *H. niger* L., während die Figur auf Tafel 219 der Fl. nap. der Varietät *β. pallidus* entspricht. *Datura Bertolonii* Parl. = *Stramonium laeve* Mnch. Die Gattungen *Lycopersicum* und *Solanum* können nach dem Aufspringen der Antheren nicht getrennt werden. *Mandragora microcarpa* Bert. = *M. autumnalis* Bert. Solla.

Stemonaceae.

377. **A. Engler** (109) bearbeitete die Stemonaceae (Roxburghiaceae) in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 5, p. 8—9. Abgebildet ist *Stemona tuberosa* (Fig. 7, p. 9).

Sterculiaceae.

Vgl. Ref. 33, 39, 40 *(Heritiera)*, 48 (*Cheiranthodendron* und *Fremontia* vereinigt Asa Gray zu der neuen, zwischen Guttiferae und Malvaceae stehenden Ordnung der Cheiranthodendreae).

378. **H. Karsten** (188). *Siphoniopsis monoica* Krst., Fl. Columb., t. 69, ist *Cola acuminata* Horsf.-Bennet, Plant. Javanic. rar., 237.

Taccaceae.

Vgl. Ref. 38.

379. **F. Pax** (109). „Natürliche Pflanzenfamilien" II, 5, p. 127—130. Abgebildet ist *Tacca pinnatifida* (Fig. 90, p. 129).

Tamariscineae.

Vgl. Ref. 180 (die Frankeniaceen stehen den Tamariscineen nahe), ferner die Arbeiten No. 232* und 387* (Salz abscheidende Drüsen der Tamariscineen), 389* (Drüsen der Tamariscineen).

Ternstroemiaceae.

Vgl. Ref. 24 *(Actinidia)*, 44 (Monographie von *Actinidia*), ferner die Arbeit No. 186* (Anatomie der Marcgraviaceen).

380. **H. Baillon** (40) behandelt die Verwandtschaft der Ternstroemiaceae mit den Ericaceae. Es sei ein Irrthum, zu glauben, dass Pflanzen mit gamopetaler oder mit dialypetaler Corolle nicht in derselben natürlichen Familie vereinigt werden dürften. Zu den Ternstroemiaceae hat man viele Dialypetalen mit dachigem Kelch gerechnet, denen man keinen besseren Platz zu geben wusste.

381. **E. E. Sterns** (361). Die Jahrestriebe von *Camellia Japonica* endigen in eine Laubknospe und haben in jeder Achsel eine Laubknospe. Jede Laubknospe wird begleitet oder kann begleitet werden von 2 Blüthenknospen; auf jeder Seite der Laubknospen steht eine Blüthenknospe, die durch eine den gewöhnlichen Knospenschuppen gleichende Bractee gestützt wird.

382. **H. Baillon** (36). *Makokoa* Baill. (B. S. L. Paris, 1886, p. 619) ist vielleicht identisch mit *Octolepis* Oliv., einer Thymelaeacee.

Thymelaeaceae.

Vgl. Ref. 1 (Weiterentwicklung der Thymelaeaceen), 17 *(Daphne)*, 44 *(Wikstroemia)*

Tiliaceae.

Vgl. auch Ref. 17 *(Tilia)*, 24 *(Tilia)*, 36, 40, 48, 81.

Typhaceae.

383. **A. Engler** (109) bearbeitete im II. Theil, 1. Abth., p. 183—186 der „Natürlichen Pflanzenfamilien" die Typhaceae (einzige Gattung: *Typha* Tourn.). In Fig. 144 (p. 185) ist *T. Laxmanni* abgebildet.

384. **S. Dietz** (99) stellte wesentliche entwicklungsgeschichtliche Unterschiede zwischen *Typha* und *Sparganium* fest (vgl. Bot. J., XIV, 1, 745). Bei *Typha* treten die Blüthen an primärer und secundären Axen auf und haben kein Perigon; die ♀ Blüthe hat 1 Carpell; die Frucht ist eine nussartige Caryopse. Bei *Sparganium* dagegen treten die Blüthen an secundären und tertiären Axen auf und haben ein wohl ausgebildetes Perigon; die ♀ Blüthen haben 2 Carpelle; die Frucht ist eine trockene Steinkernfrucht. Die beiden Gattungen gemeinsamen Eigenschaften begründen zwar hinlänglich die Einreihung derselben in eine Familie; die Abweichungen lassen es aber angezeigt erscheinen, sie wenigstens in zwei verschiedene Unterfamilien zu setzen, welche den Pandaneen (durch *Sparganium*) und Aroideen (durch *Typha*) näher stehen. (Vgl. auch die Arbeit No. 100*.)

385. **M. Kronfeld** (208). Beschreibung der neuen Formen: *Typha spatulaefolia* n. sp. (p. 15, e Tirolia merid? In hb. A. Kerner) und *T. stenophylla* F. et M. var. ad int. *alopecuroides* (p. 15, e Rossia).

Umbelliferae.

Vgl. auch Ref. 1 (polyphyletische Entwicklung der Umbelliferen), 21, 23 *(Sium)*, 26, 36, 44 *(Hydrocotyle, Sanicula, Carum, Selinum, Angelica, Peucedanum)*, 44 (Monographische Bearbeitung von *Hydrocotyle* und *Osmorhiza*), 45 *(Orogenia, Peucedanum)*, 45 (neue Gattung *Podistera*), 50 *(Cryptodiscus)*.

386. **J. M. Coulter** and **J. N. Rose** (91) besprechen den Bau der reifen Umbelliferen-Früchte und theilen dann die bei *Chaerophyllum procumbens* verfolgte Entwicklung der Frucht mit.

Urticaceae.

Vgl. Ref. 17 *(Ulmus)*, 24 *(Ulmus)*, 28 *(Broussonetia, Morus)*, 33, 45 *(Dorstenia)*; ferner die Arbeiten No. 194* und 195* (indomalayische und chinesische *Ficus*-Arten).

387. **H. Karsten** (188). *Pseudolmedia* Krst. Fl. Columb. II, p. 21, tab. 111 ist von der verwandten Gattung *Olmedia* R. et P. generisch zu trennen. Erstere Gattung nennt Verf. nun (p. 375) *Olmediophaena*, da der erstere Name schon früher von Trécul für eine Gattung verwandt worden ist.

Olmediopsis Krst. ist von *Pseudolmedia* Tréc. generisch zu trennen.

388. **G. King** (192) beschreibt 4 von H. O. Forbes auf Ostsumatra gesammelte neue *Ficus*-Arten: *F.* (§ *Covellia*) *brachiata* (p. 65), *F.* (§ *Covellia*) *Forbesii* (p. 66), *F.* (§ *Covellia*) *dimorpha* (p. 66), *F.* (§ *Eusyce*) *dumosa* (p. 67).

Vacciniaceae.

Vgl. Ref. 44 *(Vaccinium)*.

Valerianeae.

Vgl. Ref. 17 *(Valeriana)*, 21, 43.

389. **H. Karsten** (188). Die *Porteria*-Arten der Fl. Columb. II, 99 gehören zur Gattung *Phyllactis* Pers.

390. **E. Tanfani** (271) (in Parlatore Fl. ital, p. 136—183) Valerianaceae Dum. im Sinne von De Candolle, Fl. fr.). — Die Antheren besitzen 4 Fächer (nicht 2, wie angenommen wird) bis zur Zeit ihres Aufspringens.

Valeriana exaltata Mik. (aus der Lombardei) = *V. officinalis* L. — In Allioni's Herbar (laut Moris) findet sich statt der *Valerianella olitoria* Poll. (All.), unter dem sehr generischen Namen *V. Locusta* L., eine *V. rimosa* Bast. vor; auch ist im Compendio von Cesati, Passerini, Gibelli, Taf. 87, fig. 1, unter dem Namen *V. olitoria* die *V. pumila*

abgebildet. — Letztgenanntes Compendium hält noch *V. coronata* DC. und *V. hamata* DC. (welche Verf. als synonym betrachtet) für zwei verschiedene Arten und verwechselt sie überdies theilweise mit der *V. discoidea* Lois. — *V. truncata* Btk. = var. β. von *V. eriocarpa* Dsv. — *V. dentata* Poll. wird von den Aut. öfters mit *V. microcarpa* Lois. (= *V. puberula* DC.) verwechselt. Solla.

Velloziaceae F. Pax.

Die Tribus Vellozieae behandelt F. Pax (vgl. Ref. 57) als eigene Familie.

Verbenaceae.

Vgl. Ref. 44 (*Callicarpa*, *Premna*, *Clerodendron;* die ostasiatischen Verbenaceae sind monographisch behandelt).

391. **H. Baillon** (42). *Tripinna tripinnata* ist ein *Vitex*.

392. **J. D. Hooker** (174). *Oxera pulchella* Labill. Beschreibung und Abbildung, t. 6938. Neu-Caledonien.

Violarieae.

Vgl. Ref. 30 *(Viola)*, 37, 38, 48 *(Viola)*, 180, ferner die Arbeit No. 121* (Gattung *Viola*).

393. **Ernst H. L. Krause** (205). **Neue Arten** aus dem mittleren Norddeutschland sind *Viola concolor* (p. 25) und *V. holsatica* (p. 26 beschrieben).

Vochysiaceae.

Vgl. Ref. 39 (Fruchtknoten von *Trigonia pubescens* und *Erisma Japura*).

Xyrideae.

394. **A. Engler** (109) giebt eine Bearbeitung der Xyridaceae in den „Natürlichen Pflanzenfamilien", II, 4, p. 18—20. *Xyris laxifolia* Mart. (Fig. 7, p. 19) ist abgebildet.

Zingiberaceae.

Vgl. Ref. 30 (Knospenlage der Scitamineen), 37 *(Canna)*, ferner die Arbeit No. 7* (*Canna*-Bastarde).

395. **E. Morren** (255). Beschreibung (p. 286) und Abbildung (pl. XX) von *Globba alba*.

396. **J. D. Hooker** (174). *Alpinia zingiberina* Hook. f. Beschreibung und Abbildung, t. 6944, vgl. G. Chr., 1886, p. 150.

397. **Fritz Müller** (260). Obwohl Eichler (Blüthendiagr. II, 419) angiebt, dass bei den Zingiberaceen schiefe Symmetrie der Blätter nirgends vorkomme, bildet er ein Beispiel solcher bei *Hedychium coronarium* ab. Verf. beobachtete dieselbe auch bei *Alpinia nutans*.

Zygophylleae.

Vgl. Ref. 48 (Asa Gray).

VIII. Befruchtungs- u. Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Referent: **C. W. v. Dalla Torre.**

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten (aus dem Jahre 1887).

1. **A**rcangeli, G. Sulla fioritura della Euryale ferox Sal. (Sep.-Abdr. aus Atti della Società toscana di scienze naturali; vol. VIII, fasc. 2. Pisa, 1887. gr. 8⁰. 22 p.) (Ref. 78.)
2. Areschoug, F. W. C. Betrachtungen über die Organisation und die biologischen Verhältnisse der nordischen Bäume in: Engl. J. IX, 1887, p. 70–85. (Ref. 6.)
3. Aurivillius, Christopher. Anteckningar om blomman och befruktningen hos Aconitum Lycoctonum L. (= Notizen über die Blüthe und Befruchtung bei Aconitum Lycoctonum L.) in: Bot. Not., 1887, p. 87—91. 8⁰. Deutsch in B. C. XXIX, p. 125–128. (Ref. 57.)
4. **B**ailey, W. W. Proterandry in Veltheimia in: B. Torrey B. C. XIII, 1886, p. 62. (Ref. 102.)
5. Baillon, H. Un nouveau mode de monoecie du Papayer in: B. S. L. Paris, 1887. No. 84, p. 665. (Ref. 92.)
6. — Les fleurs femelles et les fruits des Arroches in: B. S. L. Paris. No. 81, 1887. p. 643—644. (Ref. 44.)
7. Barnes, Charles R. The process of fertilization in Campanula Americana L. in: Pr. Am. Ass., Vol. 34, 1885 (Salem, 1886), p. 293. (Ref. 64.)
8. — The Fertilization of Campanula Americana in: Bot. G. XI, 1886, p. 99. (Ref. 65.)
9. Barton, W. Notes on Campanula Medium in: Bot. G. XI, 1886. p. 208—211. (Ref. 66.)
10. Beal, W. J. and John, C. E. St. A Study of Silphium perfoliatum and Dipsacus laciniatus in regard to insects in: Bot. G., Vol. 12, 1887, p. 268—270. (Ref. 40.)
11. Bordage, Edmund. La dissémination des plantes in: Rev. sc., 1887. I, p. 428. (Ref. 106.)
12. Bourdillon, T. F. The fertilization of the Coffee Plant in: Nature, Vol. XXXVI, p. 580–581. (Ref. 70.)
13. Bower, T. O. On Humboldtia laurifolia Vahl as a myrmecophilous plant in: Proc. Philos Soc. Glasgow, XVIII, 1886/87, 7 pl., 1 plate. (Ref. 124.)
14. Burck, W. Notes biologiques in: Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI, 1887, p. 250—265, Taf. XXXI. (Ref. 45.)
15. **C**alloni Silvio. Nellari ed arillo nella Jeffersonia diphylla Pers. in: Malpighia, I, 1887, p. 311. (Ref. 30.)
16. Clos, D. Une lacune dans l'histoire de la sexualité végétale in: Mém. acad. scienc. et bell. lettres Toulouse IX, 1887. 8⁰. 23 p. (Ref. 1.)
17. Correvon, H. Alpenpflanzen aus Samen gezogen in: Wien. illustr. Gartenztg., Jahrg. 12, 1887, Heft 2. (Ref. 7.)
18. **D**amanti, P. Rapporti tra i nettari estranuziali della Silene furcata Lam. e le formiche in: Giorn. soc. acc. e agric. Sicilia. N. S. XXV, 1887, p. ? — Bull. soc. entom. ital. XIX, p. 142. (Ref. 32.)
19. Darwin, Ch. Different forms of flowers in plants of the same species. New Edit. London, Murrey, 1887. 8⁰. (Ref. 43.)
20. — Effects of Crop and Selffertilisation in the vegetable Kingdom. New Edit., London, Murrey, 1887. 8⁰. (Ref. 23.)
21. — The various Contrivances by which orchids are fertilised by insects. 2. Edit. with Illustr. 8⁰. 300 p. London, Murrey, 1887. (Ref. 87.)

22. Delpino, F. Weitere Bemerkungen über myrmekophile Pflanzen in: Monatl. Mitth., Frankfurt a. O., v. 1887, p. 17—18. (Ref. 33.)
23. — Sul nettario florale del Galanthus nivalis L. in: Mlp., an. 1, 1887, p. 354—358. (Ref. 79.)
24. — Il nettario florale del Symphoricarpus racemosus in: Mlp., an. I, 1887, p. 434—439. (Ref. 100.)
25. Dingler, H. Ueber die Bewegung rotirender Flügelfrüchte und Flügelsamen in: Ber. D. Bot. Ges. V, 1887, p. 430—434. (Ref. 107.)
26. Douglas, J. W. Note on some Bees and the flowers of Snapdragons in: Entom. Monthly Magaz. XXIII, 1886, p. 136—138. (Ref. 59.)
27. Dunning. Ueber die Einführung von Hummeln auf Neuseeland in: Trans. Entom. Soc. London f. 1886, p. 32—34. (Ref. 101.)
28. Eckstein. Eigenthümliche Befruchtung bei Ophrys arachnites Host. in: Mitth. Bot. Ver. Freiburg, 1887, No. 41/42, p. 367. (Ref. 86.)
29. Feist, Aug. Ueber die Schutzeinrichtungen der Laubknospen dicotyler Laubbäume während ihrer Entwicklung in: Nova Acta Leopold-Carol. Akad. 1887, II, No. 5. p. 303—344. 2 Taf. Separat: Leipzig, Engelmann, 1887. 4⁰. 42 p. und 2 Taf. (Ref. 37.)
30. Fisch, C. Ueber die Zahlenverhältnisse der Geschlechter beim Hanf in: B. D. B. G. V. 1887, p. 136—146. (Ref. 42.)
31. Focke, W. O. Die Culturvarietäten der Pflanzen in: Abh. Naturw. Ver. Bremen IX (4), 1887. (Ref. 14.)
32. — Die Entstehung des zygomorphen Blüthenbaues in: Oest. B. Z. XXXVII, 1887, p. 123. (Ref. 15.)
33. Francke, Alfred. Einige Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen der Pflanzen. Inaug.-Diss. Freiburg i. B., Halle, 1883. 8⁰. 30 p., 4 Taf. (Ref. 50.)
34. Fulton, T. W. The inflorescence, floral structure and fertilization of Scrophularia aquatica and S. nodosa in: Tr. Edinb., vol. 16, Part. 4. (Ref. 96.)
35. Gardiner. Note on the functions of the secreting hairs found upon the nodes of young stems of Thunbergia laurifolia in: Proc. Cambridge Philos. Soc. VI, 1887, Fasc. 2. (Ref. 29.)
36. Guignard. Sur la fécondation des Cypripedes in: Natural. Canad. XV, 1886, p. 94—103. (Ref. 72.)
37. Hallez. Circumnutation des pédoncules floraux de Linaria Cymbalaria in: Bull. sc. Nord de la France et de la Belgique, 1887. (Ref. 119.)
38. Hallier, E. Symbiose zwischen Ameisen und Pflanzen in: Humboldt, 1887, p. 453. (Ref. 125.)
39. Hamilton, A. G. On the fertilization of Goodenia hederacea in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales X, 1885. Sydney, 1886, p. 154—161. Mit 1 Tafel. (Ref. 80.)
40. Haviland, G. Some Remarks on the fertilization of the genus Goodenia in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales X, 1885. Sydney, 1886, p. 237—240. (Ref. 81.)
41. — Occasional Notes on plants indigenous in the immediate neighbourhood of Sydney in: Proc. Linn. Soc N. S. Wales X, 1885. Sydney, 1869. p. 459—462. (Ref. 54.)
42. Hieronymus, G. Ueber Tephrosia heterantha Grsb. in: Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult., 1887, p. 255—258. (Ref. 49.)
43. Hildebrand, Friedr. Experimente über die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der Oxalis-Arten in: Bot. Zeitg., XLV, 1887, p. 1—6, 17—23, 33—40. (Ref. 89.)
44. Hoffmann, H. Nachträge zur Flora des Mittelrheingebietes in: 25. Bericht d. oberhessischen Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Giessen, 1887, p. 289—336. (Ref. 114.)
45. — Culturversuche über Variation in: Botan. Zeitg., XLV, 1887, No. 2, p. 24. (Ref. 16.)
46. Hulst, Geo D. Yucca and Pronuba yuccasella in: Entom. Amer. II, 1886, p. 184. (Ref. 103.)
47. — Remarks upon Prof. Riley's Strictures in: Entom. Amer. II, 1886, p. 236—238. (Ref. 104.)

48. Huth, E. Die Verbreitung von Uncinia durch Vögel in: Monatl. Mitth. Frankfurt a. O., V, 1887, p. 64; Fig. (Ref. 110.)
49. — Myrmekophile und myrmecophobe Pflanzen. Berlin, Friedländer, 1887. 8⁰. 27 p. (Ref. 122.)
50. — Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere in: Bibliotheca botanica No. 9. Cassel, 1887. 4⁰. 34 p. und 78 Holzschnitte. (Ref. 109.)
51. **J**anse, J. M. De groei van de bloembladeren van Cypripedium caudatum Ldl. en van Uropodium Lindenii Ldl. in: Maandbl. voor Natuurwet. 1887, No. 3. (Ref. 110.)
52. Jugen, Gilbert van. Bees mutilating flowers in: Bot. G., Vol. 12, 1887, p. 229. (Ref. 9.)
53. Jordan, Karl Friedr. Beiträge zur physiologischen Organographie der Blumen in: B. D. B. G., V, 1887, p. 327—344. (Ref. 17.)
54. **K**eller, R. Die Blüthen alpiner Pflanzen, ihre Grösse und Farbenintensität. Oeffentliche Vorträge, gehalten in der Schweiz. Bd. 9, Heft 5, 1887. 8⁰. 36 p. (Ref. 18.)
55. Kerner, Anton Ritter von Marilaun. Pflanzenleben. Bd. I. Gestalt und Leben der Pflanze. Leipzig, Bibliogr. Inst., 1887. 553 Abbild. und 20 Tafeln Aquarell. (Ref. 38.)
56. Kerner, A. v. Ueber explosible Blüthen in: Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XXXVII, 1887, p. 28. (Ref. 4.)
57. Kieffer. Compte rendu des espériences de Hildebrand sur la fécondation des Oxalis trimorphes in: B. S. B. Lyon, 1887, p. 5—7. (Ref. 90.)
58. Kny, L. Die Ameisen im Dienste des Gartenbaues in: Gartenflora, XXXVI, 1887 und Naturwiss. Wochenschr. I, 1888, No. 25, p. 197—199. (Ref. 123.)
59. Koch, L. Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen. Mit Unterstützung der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Heidelberg, Winter, 1887. 4⁰. 389 p. 12 Tafeln. (Ref. 120.)
60. Köhne, E. Ueber die Schutzfärbung von Rhodoce rarhamni in Anpassung an Cirsium oleraceum in: Verh. Brand., XXVIII, 1886, Verh. p. VI—VII. (Ref. 19.)
61. Kronfeld, Moritz. Zur Biologie von Orchis Morio L. in: Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XXXVII, 1887, Sitzungsber. p. 40—41. (Ref. 88.)
62. — Zur Biologie der Mistel (Viscum album) in: Biol. Centralbl., VII, 1887, No. 15, p. 449. Holzschn. (Ref. 121.)
63. **L**edien, Fr. Beziehungen der Insecten zu den Pflanzen in: Gartenflora, XXXV, 1886, p. 507. (Ref. 8.)
64. Lendl, A. A virágok és a rovarok. Die Blumen und die Insecten in: Természettud. Közlöny, XIX. Bd. Budapest, 1887. p. 273—283, 313—327. Mit Abb. (Ungarisch.) (Ref. 8.)
65. Lindman, C. A. M. Blühen und Bestäubungseinrichtungen im skandinavischen Hochgebirge in: Bot. C., Bd. 30, 1887, p. 125—128, 156—160. (Ref. 5.)
66. — Bidrag till Kaennedomen om skandinaviska fjellvaexternas blomning och befruktning. — Bihang Kongl. Svensk. Vet. Akad. Handl. XII, 1887. Afd. 3, No. 6. — Ueber die Bestäubungseinrichtungen einiger skandinavischer Alpenpflanzen in: Bot. C., XXXIII, 1888, p. 58—60. (Ref. 51.)
67. Löw, E. Neue Arbeiten auf dem Gebiete der Blüthenbiologie in: Humboldt, 1887, p. 55, 92. (Ref. 3.)
68. — Der Bau der Blüthennectarien in: Humboldt, 1887, No. 8, p. 299. (Ref. 28.)
69. Ludwig, F. Ein neuer Fall verschiedener Blüthenformen bei Pflanzen der nämlichen Art, und eine neues muthmassliches Kriterium der Schmetterlings- und Hummelblumen in: Biolog. Centralbl. Bd. 6, 1887, p. 737—739. (Ref. 82.)
70. — Die Luftschraubenbewegung mancher Früchte in: Sitzungsber. Bot. Ver. Thüringen, V. 3, 1886, p. 65. (Ref. 108.)

71. Ludwig, E. Noch einmal die Schraubenflieger in: Sitzungsber. Bot. Ver. Thüringen, VI, 1/2, 1887, p. 4–5. (Ref. 108.)
72. — Die Anzahl der Strahlenblüthen bei Leucanthemum vulgare und anderen Compositen in: D. B. M., V, 1887, p. 52–58. Vgl. Zeitschr. f. mathem. u. naturw. Unterricht, XIX, p. 321–338 u. Bot. C., Bd. XXXVI, p. 130–134. (Ref. 83.)
73. Lundström, Axel N. Pflanzenbiologische Studien. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere in: Nova Acta reg. soc. scient. Ups. Ser. III, Vol. 13, fasc. 2. Upsala, 1887. IV u. 88 p. u. 4 Taf. 4⁰. (Ref. 126)
74. Mac Leod, J. De Bevruchting der Bloemen door de Insecten. Statist. Beschouwingen. Overgedr. uit Verhandl. eerste Nederl. Wat. an Geweeskundig Congres. Amsterdam, 1887. (Ref. 8.)
75. Magnus, P. Ueber biologische Beobachtungen von Fritz Müller an brasilianischen Orchideen in: Verh. Brand., XXVIII, 1886, Verh. p. IV. (Ref. 68.)
76. — Ueber die Bestäubungsverhältnisse von Silene inflata Sm. in den Alpen bei Zermatt in: Verh. Brand., 1887, Hauptversammlung p. V–VI. (Ref. 99.)
77. Mattei, G. E. Convolvulaceae. Bologna, 1887. 8⁰. 35 p. 9 Taf. (Ref. 71.)
78. Mazzini, D. Fiori ed insetti; lettura in: Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche; an. IX. Genova, 1886. 8⁰. p. 1—31. (Ref. 20.)
79. Meehan, Thomas. Notes on Arisaema triphyllum in: Bot. G. XI, 1886, p. 217. (Ref. 25.)
80. — Dispersion of seeds in Euphorbia in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 298. (Ref. 117.)
81. — Note on Mollugo verticillata L. in: B. Torr. B. C., vol. 14, p. 218–219. (Ref. 85.)
82. — Sherardia arvensis in: B. Torr. B. C., vol. 14, p. 238—239. (Ref. 98.)
83. Memminger, E. R. Humblebees and Rhododendron nudiflorum in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 142. (Ref. 10.)
84. Miller, E. S. Bees mutilating flowers in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 277. (Ref. 55.)
85. Morris, D. The dispersion of plants by birds in: Nature, vol. XXXV, 1886, p. 151—152. (Ref. 111.)
86. Müller, Fr. Zur Kenntniss der Feigeninsecten in: Entom. Nachr., XII, 1886, p. 193—199. (Ref. 127.)
87. — On Fig Insects in: Proc. Entom. Soc. London, 1886, p. X—XI. (Ref. 127.)
88. Nicotra, L. Dell'impollinazione in qualche specie di Serapias in: Mlp., an. I, 1887, p. 460—463. (Ref. 97.)
89. Nobbe. Ueber Geschlechtsbildung und Kreuzung bei Culturpflanzen in: Tagebl. d. 60. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte, 1887, p. 193. — Bot. C., XXII, 1887, p. 253. (Ref. 21.)
90. Oliver, F. W. On a point of biological interest in the flowers of Pleurothallis ornatus Rchb. in: Nature, XXXVI, 1887, p. 303—304. (Ref. 93.)
91. Ordway, J. M. Fertilization of Calochortus in: Papers New Orleans Academy Sc. I, 1887, p. 53—54. (Ref. 62.)
92. Peck, Charles H. Remarks and observations. Thirty-ninth Annual Report of the Trustees of the State Museum of Natural History for the year 1885. Albany, 1886. p. 53–58. (Ref. 46.)
93. Penzig, O. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. Con un Atlante in folio in: Annali di Agricoltura, No. 116. Ministero d'Agric., Ind. e Comm. Roma, 1887. 8⁰. VI u. 590 p. Atlas von 58 Fol. Taf. (Ref. 69.)
94. Peter, A. Proliferation der Blüthen bei Layia elegans in: Bot. C., Bd. 30, 1887, p. 28–32, Taf. II. (Ref. 118.)
95. Picconi, A. Ulteriori osservazioni intorno agli animali ficofagi ed alla disseminazione delle alghe in: N. Giorn. Bot. Ital. XIX, 1887, No. 1, p. 1—29. (Ref. 113.)
96. Pirotta, R. Osservazioni sul Poterium spinosum L. in: Annuario del R. Istituto botanico di Roma, vol. III, fasc. 1⁰. Sep.-Abdr. Roma, 1887. 4⁰. 15 p. (Ref. 94.)

97. Prantl, K. Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen in: Engl. J., IX, 1887, p. 225–273. (Ref. 31.)

98. **R**adlkofer, L. Ueber fischvergiftende Pflanzen in: Sitzungsber. Akad. München. Mathem.-Physik. Cl., XVI, 1887, p. 379–416. (Ref. 128.)

99. Rathay, Emerich. Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau in: Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XXXVII, 1887, Sitzungsber. p. 68. Bot. C., XXXIII, p. 126—127. (Ref. 47.)

100. Reid. Bees and Garden Crocus in: Trans. Entom. Kent. Soc. (2), I, 1886, p. 40. (Ref. 13.)

101. Riley. Pronuba and fertilization of Yucca in: Entom. Amer., II, 1887, p. 233–236 und III, 1887, p. 107–108. (Ref. 104.)

102. Rittinghaus, Peter. Ueber die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einflüsse in: Verh. Naturh. Ver. preuss. Rheinl., XLIII, 1887, p. 105–123. — Sep.: Bonn, Inaug.-Diss., 1887. (Ref. 39.)

103. Robertson, Ch. Notes on the mode of pollination of Asclepias in: Bot. G. XI, 1886, p. 262—269, Taf. VIII. (Ref. 60.)

104. — Insect relations of certain Asclepias in: Bot. G., Vol. 12, 1887, p. 207—216 und p. 244–250, Taf. XII. (Ref. 61.)

105. — Fertilization of Calopogon parviflorus Lindl. in: Bot. G. vol. 12, 1887, p. 288–291. (Ref. 63.)

106. Rolfe, A. Flowers and Insects in: G. Chr., N. S., Vol. 25, 1886, No. 636, p. 297. (Ref. 8.)

107. Roze, E. Mode de fécondation du Zannichellia palustris in: Journ. botanique, 1887, Nov. 15. (Ref. 105.)

108. **S**adebeck. Pythium anguillulae aceti, n. sp. in: Bot. Centralbl., Bd. 19, 1887, p. 318–319. (Ref. 129.)

109. Schneck, J. Proterogyny in Datura meteloides in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 223—224. (Ref. 75.)

110. — How the humble-bee obtains nectar from Physostegia Virgiuiana in: Bot. G., XI, 1886, p. 276. (Ref. 11.)

111. — How humble-bees extract nectar from Mertensia Virginica DC. in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 111. (Ref. 12.)

112. — Dispersion of seeds of Euphorbia marginata Pursh. in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 225–226. (Ref. 116.)

113. Shore, J. W. Elementary practical biology-vegetable. London (Churchill), 1887. 8⁰. 174 p. (Ref. 2.)

114. Sidorow, W. Die Ausrüstung der Pflanzen und ihre Vertheidigung gegen Feinde. St. Petersburg, 1887, 185 p. (Russisch.) (Ref. 35.)

115. Slater, T. W. A question on the relation between Insects and Flowers in: Proc. Entom Soc. London, 1886, p. LIII–LV. (Ref. 27.)

116. Stace, Arthur J. Plant odors in: Bot. G., XII, 1887, p. 265–268. (Ref. 26.)

117. Stahl. Die biologische Bedeutung der Raphiden in: Biol. Centralbl., VII, 1887, p. 510–511. (Ref. 41.)

118. Stapf, O. Ueber die Schleuderfrüchte von Alstroemeria psithacina in: Bot. C., XXXII, 1887, p. 280–281. (Ref. 115.)

119. Stearns, Robert E. C. Araujia albens as a moth-trap in: Amer. Natural., XXI, 1887, No. 6, p. 501–507, fig. (Ref. 130.)

120. Stuart, C. E. How plants are reproduced in: Ph. J., vol. XVI, 1885/1886, p. 605—609. (Ref. 22.)

121. Sturtevant, E. Lewis. An observation of the Hybridization and Cross-Breeding of Plants in: Pr. Am. Ass., vol. 34, 1885 (Salem 1886), p. 283–286. (Ref. 53.)

122. **T.** M. On petiolar glands in some Onagraceae in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 17–18. (Ref. 34.)

123. Trelease, William. Oxalis in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 166—167. (Ref. 9.)

124. Trimen, R. Fertilization of Disa grandiflora: in Gard. Chron. (3), I, 1887, p. 802. (Ref. 76.)

125. Warming, Eug. Biologiske Optegnelser om grönlandske Plantes (Biologische Aufzeichnungen über grönländische Pflanzen. 2. Papaveracea; Saxifragacea; Empetrum; Streptopus) in: Bot. T., Bd. 16, p. 1—40. (Ref. 52.)

126. Webster, A. D. Fertilization of Epipactis latifolia in: Bot. G., vol. 12, 1887, p. 104—109. (Ref. 77.)

127. — On the growth aud fertilization of Cypripedium Calceolus in: Transact. and Proc., Botan. Soc. Edinburgh, Vol. 16, Part. 3. (Ref. 73.)

128. — Change of colour in the Flowers of Anemone nemorosa in: J. of B., XXV, 1887, No. 291, p. 84. (Ref. 24.)

129. Will, H. Die Vegetationsverhältnisse des Excursionsgebietes der deutschen Polarstation auf Süd-Georgien in: Bot. Centralbl., Bd. 29, 1887, p. 251—556; p. 281—283. (Ref. 112.)

130. Wille, N. Kritische Studien über die Anpassungen der Pflauzen an Regen und Thau in: Cohn, Beitr. zur Biol. der Pflanzen, V, 1887, Heft 3, p. 285—321. (Ref. 36.)

131. Wilson, J. On the adaptation of Albuca corymbosa Baker and A. juncifolia Baker to insect fertilization in: Transact. and Proc. Botan. Soc. Edinburgh, vol. 16, Part. 3. (Ref. 58.)

132. Wolley, C. Narcissus triandrus in: G. Chr., XXV, 1886, p. 468. (Ref. 48.)

133. Zabriskie, J. L. Cross-fertilizing apparatus of Lobelia syphilitica in: Journ. N. Y. Micr. Soc., I, 1886, p. 201—202. (Ref. 84.)

134. Anonym. Fertilization of Cassia marylandica in: Nature, Vol. XXXV, p. 521. (Ref. 67.)

135. Anonym. Commou Yarrow (Achillea Millefolium) in: Bot. G., XI, 1886, p. 319. (Ref. 56.)

136. Anonym. Primula Fertility in: G. Chr. XXV, 1886, p. 534. (Ref. 95).

Disposition:

---

1. Allgemeines.

Befruchtung im Allgemeinen No. 1—4.
Blumen und Insecten No. 5—21.

1. **Clos** (16) erbringt den historischen Nachweis, dass das Verdienst, die Lehre Camerer's von der Geschlechtlichkeit der Pflanzen zu Beginn des 18. Jahrhunderts nach Frankreich gebracht zu haben, nicht, wie man gewöhnlich auuimmt dem Claude Josephe Geoffroy, sondern dessen älterem Bruder Etienne François Geoffroy gebühre, indem dieser Letztere im Jahre 1704 eine Arbeit publicirte, in welcher er auf Grund eigener schlagender Untersuchungeu, die denen Camerer's nachgeahmt sind, für die Sexualität der Pflanzen und ihre Analogie mit den Thieren eintritt. Erst 1711 erschien die Arbeit seines Bruders „Observations sur la structure et l'usage des principales parties des fleurs", in der er mit jenen seines Bruders zusammengehalten, kaum Neues mehr vorbringt.

2. Vgl. auch **Shore** (113).

3. **Löw** (67) bespricht einige neuere Arbeiten auf dem pflanzenbiologischen Gebiete.

4. **Kerner** (56) besprach die Einrichtungen in den Blüthen, um einerseits den stäubenden Pollen dem Winde darzubieten, andererseits eine gleichzeitige Entleerung desselben möglichst zu verhindern und dadurch den Vollzug der Bestäubung und Befruchtung zu sichern. Namentlich besitzen die Gramineen, *Pinus-*, *Juglans-*, *Potamogeton-* und *Crucianella-*Arten stäubenden Pollen.

5. **Lindman** (65) machte Studien über die Bestäubungseinrichtungen der Blumen in Dovrefjeld, 1000 m Höhe; die Gegend ist arm an Insecten, die Vegetation üppig und artenreich. Verf. untersuchte nun, 1. diejenigen Eigenschaften der alpinen und subalpinen Insectenblüthler, die für den Insectenbesuch maassgebend sind, wie Farbe, Grösse, Geruch etc.; 2. die Bestäubungseinrichtungen derselben nebst ihrer Fruchtbarkeit und kam zu folgenden Resultaten: Bezüglich der Anlockungsmittel der Blumen zeigen sich dieselben im Allgemeinen stärker entwickelt, als auf einem niedrigen Standorte. Die Farben der Blumen sind, wie bekannt, stärker und reiner im Hochgebirge als auf der Ebene, die Ursache liegt in der längeren Lichtdauer und im Standorte, oberhalb der niedrigsten, dichtesten, das Licht am meisten absorbirenden Luftschichten, welche Bedingungen den Pflanzen reiche Nahrungsaufnahme ermöglichen, von der wieder die Ausbildung stärkerer Blumenfarben abhängt. Wie die Farbe, so erscheinen auch Geruch und Nectarabsonderung der Entomophilen erhöht; als Züchtungsproduct von Schmetterlingen können diese Factoren nicht betrachtet werden. Obwohl weiters alle schön roth- und blaublumigen alpinen Arten auch weissblumig vorkommen, erscheinen doch allgemeiner verbreitete Arten in grösserer Höhe sehr intensiv gefärbt, so *Achillea Millefolium* carminroth, *Campanula rotundifolia* var. *arctica* schwarz violettblau, *Carum Carvi* blassroth, *Geranium silvaticum* purpurviolett, *Melandrium silvestre* dunkelcarminroth mit dunkelbraunen Hochblättern, *Myrtillus nigra* kirschroth, *Ranunculus repens* organgegelb, *Taraxacum officinale* orangegelb. Während weisse und gelbe Blumen gegen Norden zunehmen, sind in Norwegen rothe und blaue sehr stark vertreten, es finden sich: weisse Blüthen 46, gelbe 32, zusammen 78, rothe Blüthen 42, blaue (violette) 33, zusammen 75; roth ist immer überwiegend und findet sich auch auf anders gefärbten Blumenkronen als starker Schimmer. In der Birkenregion erscheinen blau- und violettblüthige Stauden in auffallender Anzahl.

Die Grösse der Blumen ist gleich wie jene der Laubblätter in Folge der andauernden und intensiven Beleuchtung im Sommer gleichfalls sehr beträchtlich, wenn auch andere Blumen wieder in Folge Rauhheit des Klimas oftmals sehr verkleinert werden. In anderen Fällen finden sich zahlreiche, gleichzeitig entwickelte, zu niedrigen grellen Matten dicht zusammengedrängte Blumen an kurzen Sprösschen.

Auch Geruch kommt vielen Blumen zu, und insbesonders zeigten einige dem Tieflande zugehörige Pflanzen auf Dovrefjeld einen entschieden sehr verstärkten Geruch, so z. B. *Galium uliginosum, Gymnadenia conopea, Heracleum Sibiricum, Leontodon autumnalis, Linaria vulgaris, Valeriana officinalis, Vicia Cracca.*

Ueber Bestäubungseinrichtungen machte Verf. sehr viele und darunter ganz neue Beobachtungen, ohne indess mehr als die Namen der studirten Arten zu publiciren. Aus denselben geht hervor, dass zwar die Anlockungsmittel auch noch „an den Grenzen des organischen Lebens" Kreuzung ermöglichen, dass aber „eine auffallende Unabhängigkeit von den Insecten" ein Grundzug der nordischen Flora ist, und daher die meisten Arten wenigstens die Möglichkeit der Selbstbestäubung zeigen; daher herrscht Monogamie vor. Diclinisch sind nur *Melandryum silvestre, pratense, Rhodiola rosea, Salices* und *? Rubus Chamaemorus.* — Dichogamie ist häufiger: *Aconitum Lycoctonum, Geranium silvaticum, Parnassia palustris, Saxifraga aizoides, cernua, Cotyledon, Silene acaulis, inflata, Trichera arvensis, Compositae, Umbelliferae.* Hercogam sind: *Bartsia alpina, Campanula rotundifolia, Coeloglossum viride, Gymnadenia albida, conopsea, Papilionaceae, Pedicularis Lapponica, Oederi, Pinguicula vulgaris, Rhinanthus Crista galli, Viola arenaria, biflora.* Mehrere sonst dichogame Pflanzen werden im Hochgebirge homogam; die spontane Selbstbefruchtung erfolgt, indem der Pollen auf die Narbe hinunter fällt oder in Contact kommt, oder durch

Bewegung der Staubfäden übertragen wird. Dieselbe tritt auch constant bei Blumen ein, welche im Uebrigen dem Insectenbesuche angepasst sind. *Viola arenaria* und *biflora* sind cleistogam. Sehr deutlich tritt das Streben nach Selbstbefruchtung in mehreren sonst hercogamen Blüthen hervor, die in den Hochgebirgen derart variiren, dass homocline Bestäubung bewirkt werden muss. Hierher zählen: *Viola biflora, Gentiana nivalis* und *G. campestris, Euphrasia officinalis, Pedicularis Oederi, Bartsia alpina, Primula Scotica* und *stricta.* — Die Fruchtbarkeit der sich selbst so allgemein bestäubenden Alpenpflanzen zeigte sich in einer sehr regelmässigen und lückenlosen Fruchtreife, trotz des kalten und regnerischen Wetters. Ueberdies bemerkte Verf., dass er auf Dovre in 900—1200 m Höhe Keimpflanzen von etwa 40 Arten angetroffen habe.

6. **Areschoug** (2) bespricht die biologischen Verhältnisse der nordischen Bäume und kommt zu folgenden Hauptresultaten: Die Jahrestriebe der krautartigen Gewächse sind meist grösser als die der Bäume, weil letztere für die Jahrhunderte lange Dauer und zum Schutz gegen die Unbill der Witterung starke Gewebesysteme entwickeln müssen; auch ist zum Schutz der Winterknospen Arbeit nothwendig, während nur die jüngeren assimiliren, alle aber Nahrung brauchen. Das Erstarkungs- und Verzweigungsstadium brauchen meist mehrere Jahre, ehe das Fortpflanzungsstadium beginnt; oft findet dann eine Arbeitstheilung in dem Sinne statt, dass die Langzweige fortleben und die Krone verstärken, während die Kurzzweige Blüthen entwickeln und dann absterben; im letzteren Falle assimilirt bald nur eine der beiden Zweigarten, bald beide; und wo keine solche Differenzirung eintritt, assimiliren die kürzeren Zweige. Bei *Pinus* findet sich sogar eine Differenzirung in Langzweige, vegetative männliche und weibliche Kurzzweige, während bei *Larix* die Langzweige Blätter tragen. Bei *Berberis* sind die Blätter der Langzweige vielfach in Dornen umgewandelt, die zur Fortpflanzung fungirenden Zweige tragen aber Blätter neben den Kurzzweigen; bei Knollen-, Rhizom- und Zwiebelpflanzen entsprechen die eben der Erde jährlich entwickelten Zweige diesen beblätterten Trieben mit Blüthen. Bei manchen Bäumen tragen nur die Langzweige Blätter, die Kurzzweige dienen zur Fortpflanzung, z. B. *Ulmus, Daphne, Prunus, Betula, Carpinus, Corylus*, ihnen entsprechen *Primula, Pinguicula, Plantago, Cyclamen, Narcissus, Galanthus:* bei *Larix, Rhamnus* und *Acer* u. a. tragen sowohl Lang- als Kurzzweige Blätter; ihnen entsprechen *Spiraea, Geum, Symphytum, Pulmonaria, Valeriana, Corydalis, Lilium.*

Zur möglichsten Kräftigung der Langzweige entspringen die Fortpflanzungszweige oft aus schwächeren; oft hört die Blüthen- und Fruchtbildung auf, ohne dass sich die Langzweige zu kräftigen begonnen haben. Aehnlich verhält sich *Tussilago*, *Petasites, Hepatica, Eranthis.* Um das Blühen zu beschleunigen, entwickeln sich die Kurzzweige oft schon in dem Jahre, in welchem sie angelegt werden, wobei der Blüthenstand nackt oder in einer Knospe überwintert. Bisweilen entwickeln sich schon im ersten Jahr Laubblätter, im folgenden der Blüthenstand ohne Laubblätter, oder die Kurztriebe entbehren ganz der Blätter — was in beiden Fällen Frühblühen zur Folge hat. Meist sind die Blüthen einfach, diclinisch apetal; auch die Frucht ist einfach, meist einsamig und eiweisslos. Oft verjüngen sich jüngere Bäume, nachdem sie ins Fortpflanzungsstadium getreten sind, wieder; oft wachsen die Wurzeln auch im Winter fort und vertheilen so die vegetative Arbeit.

7. **Correvon** (17) hat in seinem Garten in Genf die meisten phanerogamen Alpenpflanzen aus Samen erzogen. In sehr vielen Fällen gelingt dies sehr leicht, am schwierigsten sind Ranunculaceen, Saxifragen, gewisse Gentianen *(G. lutea, purpurea, punctata)*, dann Androsacen *(A. argentea, helvetica, glacialis)* aus Samen zu erziehen. Die betreffenden Pflanzen entwickeln sich sehr kräftig, bleiben aber oft steril, offenbar weil die Insecten fehlen, welche diese hochalpinen Gewächse an ihren natürlichen Standorten bestäuben.

8. Ueber Insecten und Pflanzen: **Ledien** (63), **Lendl** (64), **Mac Leod** (74) **Rolfe** (106).

9. **Jngen** (52). Verf. nennt folgende Pflanzen, deren Corollen durch Bienen verletzt werden, um zum Honig zu gelangen:

Aquilegia vulgaris L. Hummeln bohren den Sporn an.

Lonicera parviflora Lam. Corolle wird gerade oberhalb des Kelches durchbohrt.

Weigelia (*Diervilla*, cult. spec) werden durch Hummeln angebohrt. Honigbienen treten in die Röhre ein.

Orchis spectabilis L. Der Schlitz befindet sich am unteren Ende des Sporns.

Aquilegia canadensis L. Der Sporn ist genau oberhalb des Buckels durchstochen.

Mertensia Virginica DC. Verf. bestätigt die Angabe Schnecks. Gelegentlich setzte sich eine Biene auf die Oeffnung der Corolle, steckte den Kopf hinein und bewog, durch eine plötzliche Bewegung der Flügel, dass der Honig auf den Kopf tropfte, welcher nun aufgesogen wurde.

Lonicera grata Ait.

Tropaeolum major. Es fanden sich oft 2—5 Stiche an einem Sporn.

Impatiens fulva Nutt. Das Ende des Sporns ist manchmal abgebissen.

Linaria vulgaris L. Schlitz im Sporn. Sydow.

10. **Memminger** (83) beobachtete, dass sich die Hummeln auf den Rand der Corolle von *Rhododendron nudiflorum* setzten, dann an einer Seite der Kronröhre entlang krochen und nun die Röhre gerade über dem Ovar anstachen, um den Honig auszusaugen. Es konnte kaum eine nicht angestochene Blüthe gefunden werden. Zur selben Zeit wurden auch noch verschiedene Lepidopteren beobachtet, welche aber den Honig in gewohnter Weise aussogen. Sydow.

11. **Schneck** (110) erwähnt, dass die Hummeln, um den Honig aufsaugen zu können, die Corollenröhren von *Physostegia Virginiana* durch einen Längsschnitt anbohren, während andere Insecten auf gewöhnliche Weise den Honig entnehmen. Bei *Gentiana* und *Tecoma radicans* bohren Ameisen die Kronröhre an. Sydow.

12. **Schneck** (111). Bekanntlich entnehmen die Hummeln den Honig aus den Blüthen der *Physostegia Virginiana* Benth. dadurch, dass sie die Corolle an der Basis aufschlitzen. Bei der Gattung *Petunia* ist ein ähnlicher Fall von G. von Ingen constatirt worden. Verf. weist nun denselben Vorgang auch für *Mertensia Virginica* nach. Er fand kaum eine Corolle ohne diesen Schlitz; manche Corollen zeigten selbst bis 3 parallele Schlitze nahe der Basis. Welche Insecten diese Schlitze verursachen, konnte nicht constatirt werden. Sydow.

13. Ueber *Crocus* und Bienen vgl. **Reid** (100).

14. Nach **Focke** (31) ergiebt sich, dass die Züchter, welche neue Formen hervorzubringen bemüht sind, vorzüglich von 4 Mitteln Gebrauch machen: Auslese, Kreuzung, Inzucht und Ernährungsweise. Zahlreiche Beispiele werden beigebracht.

15. **Focke** (32) bespricht die Entstehung des zygomorphen Blüthenbaues und sieht als fördernde Factoren an: horizontale Stellung der Blüthen, heliotropische und geotropische Krümmung des Griffels und der Pollenblätter, Entwicklung eines oberen Nectariums, Förderung des unteren Blumenblattes; auch meint er — gegen Naegeli's Ansicht von den krabbelnden Insecten — dass, wenn bestimmte Stellen der Blüthe stets durch Insectenrüssel gereizt werden, vielleicht an dieser Stelle eine anfangs pathologische Saftabsonderung im Laufe der Generation zu einer normalen Nectarienbildung führen kann.

16. **Hoffmann** (45) machte folgende Beobachtungen:

Anagallis arvensis. Roth, rosa und blau können beliebig umschlagen; erstere Farbe ist die festeste.

Anthyllis vulneraria var. *rubriflora.* Die rothe Farbe ist nicht samenbeständig.

Aster Chinensis. Füllung wird durch Dichtsaat (Kümmerung) begünstigt.

Atropa Belladonna var. *lutea* schlägt stets in die braune und schwarzfrüchtige um.

Chelidonium majus flore pleno blieb gefüllt auf Kosten der Stamina und fructificirte reichlich. Künstliche Füllung misslang.

Dianthus alpinus. Einmal eine Form mit Nebenästen.

D. superbus ♂ × *barbatus* ♀ nimmt allmählich am Fruchtbarkeit zu.

Dictamnus fraxinella ist erst roth, wird nach mehreren Jahren weissblüthig.

Digitalis purpurea ist nicht kalkfeindlich, oft später weissblüthig.

Eschscholtzia californica Cham. var. *crocea* Benth. hat festhaftenden Varietätscharakter; var. *alba* verhält sich umgekehrt.

17. **Jordan** (53) wies an einer Anzahl von Pflanzenarten nach, dass die Oeffnungsweise der Staubgefässe stets eine derartige ist, dass die Pollenkörner auf die leichteste Weise mit dem die Blume besuchenden Insect in Berührung kommen. In manchen Fällen, z. B. bei *Geranium sanguineum* sind hiezu besondere Bewegungen nothwendig.

18. **Keller** (54) behandelt die Frage der Anpassung zwischen Blumen und Insecten in populärer Weise und macht aufmerksam, dass die Grösse der Alpenblumen nur eine relative zur Grösse der ganzen Pflanze ist, und dass die Farbenpracht der Alpenblumen auf der theilweise gesteigerten Farbenintensität und auf einer anderen Farbenvertheilung beruht, indem in den Alpen weiss und gelb gegen das Roth zurücktritt. Da nun die Individuenzahl der Insecten in den Alpen geringer und die Flugzeit kürzer ist, werden nur die auffälligeren Blumen besucht und dadurch zu „Stammhaltern einer kräftigen und fruchtbaren Nachkommeuschaft“, und es ist daher als eine Folge der natürlichen Zuchtwahl, wenn die Blüthen nicht in entsprechendem Maasse kleiner wurden als die vegetativen Organe sich reducirten.

19. **Koehne** (60) beobachtete Rhodocera rhamni in Pommern einmal massenhaft auf einer Waldwiese, wo *Cirsium oleraceum* in grosser Menge wuchs, die er auch ausbeutete und macht auf die Schutzfärbung und gegenseitige Anpassung beider aufmerksam.

20. **Mazzini** (78). Populäre Darstellung der Biologie der Blumenkrone und der Wichtigkeit einer Kreuzbefruchtung im Pflanzenreiche, wobei auf die unterstützende Thätigkeit der Insecten noch hingewiesen wird. Solla.

21. **Nobbe** (89) beobachtete, dass Levkoyen-Pflanzen, welche aus energisch — in 3—4 Tagen — keimenden Samen erwachsen sind, überwiegend, in einzelueu Fällen ausschliesslich gefüllte Blüthen erzeugt haben; dagegen solche Pflanzen der nämlichen Sorte, welche aus langsam (in 9—10 Tagen) keimenden Samen hervorgegangen sind, vorwiegend einfache fruchtbare Blüthen getragen haben. — Bei Kreuzung von Formen mit Neigung zur Füllung mit einfachblüthigen haben sich im Kreuzungsproduct stets die Eigenschaften derjenigen Sorte geltend gamacht, welche den Blüthenstaub geliefert hat in Bezug auf Form der Blüthentraube und Verhältniss der gefüllt- zu den einfach blühenden. — Daraus schliesst Verf., dass dem einzelnen Samen Momente innewohnen, die in den Vegetationsvorgängen selbst der spätesten Entwicklungsperiodeu einen maassgebenden Einfluss ausüben und dass die Unterscheidung der Keimungsenergie eines Sameupostens und der blossen Keimungsfähigkeit überhaupt, wie sie in der Werthbestimmung der Samen üblich ist, eine wohlberechtigte sei.

II. Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Selbstbefruchtung. Kreuzung. No. 22—23.

22. **Stuart** (120) giebt in einem Vortrag eine Uebersicht über die verschiedenen Weisen, in denen Pflanzen sich fortpflanzen. Schönland.

23. Von **Darwin's** Werk über Kreuzbefruchtung (20) erschien eine neue Auflage.

III. Farbe und Duft der Blumen.

Farbe No. 24, 25.
Duft No. 26, 27.

24. *Anemone nemorosa* wechselt nach **Webster** (128) die Blüthenfarbe von weiss in rosaroth in violett.

25. **Meehan** (79) berichtet über einige Farbenvarietäten der Blätter von *Arisaema triphyllum,* welche jedoch hinsichtlich der sexuellen Vorgänge von keinem Einfluss sind. Aeusserst selten wurden fruchtende Exemplare beobachtet. Insectenbesuch der Blüthen konnte nicht constatirt werden. Sydow.

26. **Stace** (116) erörtert den Geruch der Pflanzen vom chemischen Standpunkte aus mit Rücksicht auf die systematische Stellung der Arten; auch

27. **Slater** (115) macht Bemerkungen über den Geruch der Blumen.

IV. Honigabsonderung. No. 28—33.

28. Ueber den Bau der Blüthennectarien vgl. **Löw** (68).

29. **Gardiner** (35) beschreibt die nectarabsondernden Drüsen an den Staubgefässen von *Thunbergia laurifolia,* die mit dem Insectenbesuche in engem Zusammenhange stehen.

30. **Calloni** (15) beschrieb die Nectarien von *Jeffersonia diphylla.*

31. **Prantl** (97) bezeichnet die nectarientragenden Blattgebilde der Ranunculaceen, auch wenn sie als Schauorgane dienen, als Staminodien und nennt sie Honigblätter; oft tragen dieselben keine Nectarien. Er unterscheidet:

A. Einfaches, meist kronenartiges Perigon ohne Honigblätter.
A. Kelch und Krone ohne Honigblätter.
B. Einfaches Perigon
C. mit Honigblättern
C. mit nectarlosen Staminodien.
B. Kelch, Krone und Honigbehälter.

32. **Damanti** (18) machte Beobachtungen über die Anlockung von Ameisen durch die extranuptialen Nectarien bei *Silene furcata.*

33. **Delpino** (22) spricht sich gegen Kerner's Hypothese der extrafloralen Nectarien aus, die z. B. bei *Ricinus, Populus, Passiflora, Tecoma, Prunus Cerasus, Viburnum Opulus* und *Melampyrum* nicht zutrifft und bemerkt, dass *Luffa* reichen Honigbesuch aufweist.

34. T. M. (122) weist auf die Bemerkung Meehan's hin, dass die Stipulae bei den Onagraceen unbekannt seien, nur bei *Ludwigia (Isnardia) palustris* fänden sich 2 kleine, kegelförmige, gelatinöse Drüsen an der Basis jeden Blattes, welche als Stipular gedeutet werden könnten. Verf. fand diese Drüsen bei allen von ihm untersuchten Exemplaren der *Ludwigia* und ferner auch bei *Jussieua.* Hier erscheinen sie aber eher petiolar als stipular. Bei getrockneten Exemplaren von *Circaea* deutet ein dunkler Fleck die Stelle an, welche bei anderen Arten von den Drüsen eingenommen wird. Gestalt und Stellung dieses Fleckes variiren bei den einzelnen Species. Derselbe dürfte demnach als gutes, charakteristisches Merkmal zu verwerthen sein.

Die Ansicht, dass die *Turneraceae,* bei welchen die Petiolardrüsen längst bekannt sind, sich in enge Verwandtschaft zu den *Onagraceae* stellen, dürfte durch obigen Nachweis bestätigt sein. Sydow.

V. Schutzmittel der Pflanzen und deren Theile. No. 35—41.

35. **W. Sidorow** (114). Eine Zusammenfassung der Kenntnisse von den Schutzmitteln und den zur Fortpflanzung dienlichen Anpassungen. Eine populäre Charakteristik der Pflanzenfamilien des Petersburger Gouvernements ist angehängt.

Bernhard Meyer.

36. **Wille** (130) prüfte die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau namentlich nach der Arbeit Lundström's und kam zur Ansicht, dass ausser für die hygroskopischen Bewegungen der Nutzen des durch die Anpassungen aufgenommenen Regenwassers äusserst problematisch ist, sowie, dass die von L. dargestellten besonderen Anpassungen theils ungenügend, theils unrichtig sind. Ebenso verhält es sich mit dessen anatomischen und physiologischen Studien. Auch die Anwendung des Nützlichkeitsprincipes in physiologischen und biologischen Fragen wird beschränkt.

37. **Feist** (29) gelangt bei seinen Studien über die Schutzeinrichtungen der Laubknospen dicotyler Laubbäume zu folgenden Schlussresultaten:

1. Die grosse Mehrzahl der dicotylen Laubbäume besitzt mit Niederblättern versehene Knospen, d. i. die letzteren sind von besonderen Blättern von verschiedenem morphologischem Werth umgeben, deren Function lediglich eine schützende ist und die im nächsten Frühjahr keine ernährende Bedeutung gewinnen. Hierher: *Quercus, Fagus, Populus; Ulmus, Carya alba* und *C. tomentosa, Tilia, Maakia, Laburnum, Actinidia, Cephalanthus, Ailanthus.*
2. Nackte, nur von Laubblättern umgebene Knospen, die während der Entwicklung durch Faden-Stern-Schirmhaare geschützt sind. Hierher: *Pterocarya caucasica, Carya amara, Juglans nigra, Viburnum Lantana, V. lentago, V. dentatum, Vir-*

gilia lutea, Rhus glabra, Ptelea mollis, P. trifoliata, Sophora japonica, Robinia viscosa.

3. Eine allseitig geschlossene, durch Verwachsung des ersten Blattpaares entstehende Phyllomtute bei *Salix, Viburnum Opulus, V. opulifolium.*
4. Eine aus den Nebenblättern hervorgegangene Ochrea bei *Platanus, Magnolia, Liriodendron.*
5. Die Entwicklung von Nebenblättern während der Knospenlage bei *Petteria rumentacea;* dagegen nicht bei *Evonymus, Ailanthus, Viburnum Lantana,* wo diese sehr reducirt sind.
6. Als Sommerschutz fungirt die Blattbasis, welche die Achselknospe kappenförmig umhüllt oder wulstförmig bedeckt. Hierher: *Virgilia lutea, Rhus glabra, Robinia viscosa, R. hispida, R. Pseudacacia, Platanus, Philadelphus, Gleditschia, Sophora japonica, Ptelea mollis, P. trifoliata, Menispermum Canadense, Aristolochia Sipho, Negundo aceroides, Calycanthus floridus* und *C. occidentalis.*
7. Ablösung des Tragblattes erfolgt in der Weise, dass die mehrschichtige Blattbasis (Articulartegment) im Winter die Knospe bedeckt bei *Robinia, Menispermum, Philadelphaceae, Gleditschia.*
8. Ein Blattstiel, in welchem die Knospen auch in der Ruheperiode vollständig verborgen sind, während bei anderen der Blattabfall mit Hinterlassung eines Blattstielgelenkes erfolgt. Hierher: *Kalmia latifolia, Spartianthus junceus, — Papilionaceae, Amygdalaceae, Rosaceae.*
9. Die Rinde fungirt bei der Erhaltung der Zweigknospen. Dieser Schutz kann einen sommerlichen, durch die Blattbasis erzielten Schutz ablösen, und es erfolgt dann die Umwallung im Laufe des Sommers. Hierher: *Xanthoxylon Bungei, Sophora, Skimmia, Gleditschia, Phellodendron Amurense.* Kommt dem Rindengewebe auch die Sicherung der Knospen während der Entwicklung zu, so geschieht die Ueberwallung schon in sehr jungen Stadien, wenn das Tragblatt noch im hyponastischen Zustande beharrt. Hierher gehört: *Actinidia colomicta, A. polygama, Cephalanthus occidentalis, Gymnocladus canadensis.*
10. Trichome dienen entweder zur Verstärkung anderer Schutzmittel oder übernehmen fast ausschliesslich den Schutz der ruhenden Knospen. z. B. *Virgilia lutea, Gymnocladus, Viburnum lentago, Pterocarya* u. s. w.

38. **Kerner** (55) behandelt die Schutzmittel des Laubblattes gegen den Wind und unterscheidet förmliche Windfahnen, welche sich um den Stengel drehen, wie bei *Phalaris arudinacea, Eulalia japonica, Phragmites communis;* elastische Blattstiele, wie bei der Zitterpappel, röhren-, schrauben-, bogenförmige Blätter, wie bei *Allium, Typha* und *Milium effusum* — um dem Anprall des Windes nicht mit ebener Fläche zu begegnen. Die Behandlung der Schutzmittel gegen die Angriffe der grünen Blätter, gegen die Angriffe der Thiere, sowie die Waffen der Pflanzen enthält nichts Neues.

39. **Rittinghausen** (102) untersuchte frischen Pollen in sterilisirter Rohrzuckerlösung mit $1^1/_2$ % Gelatine: der Zuckergehalt schwankt zwischen 1 % und 30 %. Bezüglich der verschiedenen Temperaturen ergab sich, dass der meiste Pollen in lufttrockenem Zustande ohne Schädigung $^1/_2$ Stunde lang Temperaturen von 90° C. ausgesetzt werden kann, weiters, dass mässig erhöhte Temperaturen das Wachsthum der Schläuche fördern, niedrige es verhindern, doch dauert bei einer Abkühlung auf 20° die Keimfähigkeit noch fort. Bezüglich chemischer Reagentien namentlich der Antiseptica ist der Pollen meist bedeutend empfindlicher als Mikroorganismen, doch schwankt die Widerstandsfähigkeit verschiedener Pollensorten zwischen ziemlich weiten Grenzen. Mechanische Eingriffe, wie heftige Erschütterungen, bleiben auf das Keimen in Nährlösungen ohne Einfluss. Bezüglich der Dauer der Keimfähigkeit fand der Verf., dass dieselbe in etwa 30—40 Tagen verloren geht, als Grenzweite wurden 17 und 66 Tage gefunden.

40. **Beal and John** (10). Die Blattoberfläche von *Silphium perfoliatum* ist nahe der Basis mit kleinen Haaren besetzt, von denen einige farblos sind, während die übrigen mit einer bestimmten braunen Flüssigkeit erfüllt sind. Aehnliche Haare treten auch an der

Blattspitze und auf den Blattnerven auf. Die stengelumfassenden Blätter bilden an der Basis eigenthümliche, mit Wasser gefüllte Tüten („cups", Tassen), welche wohl dazu dienen könnten, Insecten zu fangen. Die Verff. stellen nun die Frage auf: „Ist *Silphium perfoliatum* insectivor"? Ihre speciellen Untersuchungen ergeben Folgendes: Die Haare in den „cups" sind nach oben gerichtet. Die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes dieser Tüten constatirte als organische Reste nur Algen, kleine Blüthenblättchen etc. 20 Pflanzen wurden 2 Wochen lang genau beobachtet. Nur wenige Insecten wurden in dem Wasser gefangen und diese waren nur Bienen. Die chemische Untersuchung des Wassers ergab — nach dem Nessler'schen Verfahren — an Ammoniak 1 bis 2 Theile pro 1,000,000. Daraus geht hervor, dass die Ernährung der Pflanze durch Insecten nur eine sehr geringe sein kann.

Dipsacus zeigt auch diese wasserführenden Tüten. Die Menge des Wassers richtet sich ganz nach den erfolgten Regengüssen. Starke, kräftige Pflanzen beherbergen bis 1—1½ Liter Wasser. Es liess sich feststellen, dass dies aufgesammelte Wasser die Pflanze nur gegen kriechende Thiere zu schützen sucht. Weichthiere werden vom Besuch der Pflanze schon durch die starren Borsten abgehalten. Die Blüthen selbst sind auch nicht geeignet zur Befruchtung durch kriechende Thiere, wie Ameisen. Sydow.

41. Nach **Stahl** (117) sind die Raphiden als Schutzmittel gegen höhere Thiere aufzufassen, die zu ihrem Futter meist nur raphidenfreie Pflanzen und -Theile auswählen.

VI. Sexualität. Verschiedene Blüthenformen bei Pflanzen derselben Art.

Sexualität im Allgemeinen No. 42.
Di- und Polymorphismus No. 43—48.
Cleistogamie No. 49.

42. **Fisch** (30) machte Aussaatversuche beim Hanf und erhielt 66,327 Pflanzen, aus denen sich für das Zahlenverhältniss der beiden Geschlechter folgende Resultate ergeben:

1. Das Geschlechtsverhältniss ist beim Hanf, wenigstens bei der vom Verf. untersuchten Rasse, insofern constant, dass auf 100 weibliche 64.84 männliche Pflanzen kommen. Die Abweichungen betragen bei 5.5 %.
2. Die Gesammtheit der von einer einzelnen weiblichen Pflanze erzeugten Nachkommenschaft entspricht durchweg auch diesem Verhältnisse.
3. Aeussere, auf die Keimung der Samen oder die Entwicklung der Pflanzen ausgeübte Einwirkungen der verschiedensten Art stören das Geschlechtsverhältniss nicht, somit sind bereits schon die Samen geschlechtlich differenzirt.
4. Jede einzelne Pflanze erzeugt unter verschiedenen Verhältnissen stets Samen in demselben procentischen Verhältnisse.
5. Die Samen, aus denen männliche Pflanzen hervorgehen, keimen im Allgemeinen schneller als jene, aus denen sich weibliche Pflanzen entwickeln.
6. An ein und derselben Pflanze ist die Reihenfolge der Samenbildung eine solche, dass im Anfange überwiegend weibliche, später dann männliche und weibliche Samen in ungefähr gleicher Anzahl zur Reife kommen.

Heyer hatte das Verhältniss 100 ♂ : 112.51 ♀ gefunden, was nach F. 100 ♂ : 154.23 ♀ beträgt und erklärt die Differenz dadurch, dass in beiden Fällen verschiedene Varietäten beobachtet wurden und dass bei diesen eben das Geschlechtsverhältniss verschieden ist. Vielleicht werden in der Cultur die ♂ Pflanzen auf die absolut nothwendige Zahl zurückgedrängt und durch eine entsprechende Anzahl ♀ Pflanzen ersetzt.

43. Von **Darwin's** Werk (19) über dimorphe Blüthen erschien eine neue Auflage.

44. **Baillon** (6) beschreibt die dimorphen weiblichen Blüthen und die dimorphen Früchte von *Arroches*. Biologische Daten fehlen.

45. **Burck** (14). 1. Relation entre l'hétérostylie dimorphe et l'hétérostylie trimorphe. — Verf. citirt aus den Geschlechtern *Connarus* und *Averrhoa* Beispiele von Pflanzen, die im Uebergange seien von trimorpher zu dimorpher Heterostylie. Verf. betrachtet die dimorphen

Pflanzen im Vortheil, mit trimorphen verglichen, weil bei ersteren beide möglichen Befruchtungsarten legitim sind.

2. Disposition des organs dans les fleurs, dans le but de favorises l'auto fécondation. 1. L'organisation florale dans le genre *Cassia*. Hier hätten Anfangs 10 Staubfäden vorgelegen. Da jedoch Insectenbefruchtung sehr unregelmässig auftrat, entstanden Blüthen, die ohne Vermittlung von Insecten befruchtet werden konnten. Bei diesen wurde die Anzahl der Stamina auf 4 reducirt. Giltay.

46. **Peck** (92) beobachtete bei *Menyanthes trifoliata* eine heterostyl dimorphe Form, *Apocymum androsaemifolium* L. tritt in einer gross- und einer kleinblüthigen Form auf, über deren Geschlechtsverhältnisse nichts gesagt wird.

47. Nach den Beobachtungen von **Ráthay** (99) entwickeln mehrere, vielleicht alle *Vitis*-Arten, dreierlei Blüthen, nämlich männliche, weibliche und zwitterige; in den ersten erscheint das Gynoecium, in der zweiten das Androecium functionslos. Nach der Vertheilung dieser Blüthenformen kann man männliche, weibliche und zwitterige und einhäusige mit männlichen und weiblichen Blüthen unterscheiden. Die cultivirten Stöcke der *Vitis vinifera* sind je nach der Sorte, der sie angehören, durchaus weiblich oder durchaus zwitterige. Die Uebertragung des Pollens erfolgt immer durch den Wind. Werden die Blüthen der weiblichen Reben nicht befruchtet, so fallen sie ab, und es treten jene Erscheinungen ein, die man Ausreissen, Abröhren oder Durchfallen nennt. Für die Praxis ergiebt sich hieraus:

1. Es giebt weibliche und zwitterige Sorten.
2. Es dürfen nie weibliche Sorten allein gebaut werden, sondern nur mit zwitterigen gemischt, am besten nach dem Geschlechte in Reihen abwechselnd.
3. Weibliche Sorten sind nie samenbeständig, da sie, von zwitterigen Sorten befruchtet, ausnahmslos Bastarde erzeugen.
4. Bastardirungsversuche mit dem Pollen weiblicher Sorten sind immer erfolglos.

48. **Wolley** (132). Beschreibung und Abbildung der trimorphen Blüthen von *Narcissus triandrus*. Sydow.

49. **Hieronymus** (42) beschreibt die kleinen cleistogamen Blüthen von *Tephrosia heterantha* Grb. der in den Achseln der unteren Blätter stehenden Trauben. Die Hauptaxe der letzteren ist verkürzt und bis etwa zur Hälfte mit der Blattscheide verwachsen. Die Blüthen stehen in den Achseln von kleinen Deckschuppen auf kurzen Stielen, an welchen 1—2 winzige Vorblättchen sitzen, der Kelch ist klein, die Blumenblätter sehr reducirt, kaum von der Länge des Kelches weisslich oder hyalin, nicht violett wie die grossen, wohl ausgebildeten Petalen der chasmogamen Blüthen. 5 freie, episepale Staubblätter und ein Fruchtknoten von der Länge des Kelches mit 2—3 Samenanlagen ist vorhanden, zur Zeit der Bestäubung findet sich der Griffel in dem noch fest geschlossenen Kelch an der oberen Blüthenseite umgebogen, ebenso sind hier die Staubblätter gebogen, die wenigen vorhandenen Pollenkörner treiben ihre Schläuche durch die Antherenwand hindurch in die Narbe. Die Bestäubung ist somit cleistantherisch. Verf. vermuthet, dass die Pflanze unter dem Einflusse des losen Sandbodens der Flussbette, in welchem die Pflanze in Argentinien wächst, entstanden ist.

VII. Sonstige Bestäubungseinrichtungen.

Mehrere Arten betreffend No. 50—55.

Einzelne Arten, Gattungen oder Gruppen betreffend (in alphabetischer Anordnung) No. 56—105.

50. **Francke** (33) beschreibt die Bestäubungseinrichtungen folgender im botanischen Garten zu Freiburg i. B. beobachteten Pflanzenarten:

1. *Dalechampia Roetzliana*, Taf. I, Fig. 1—3. Bestäubung der weiblichen Blüthen mit dem Pollenstaube einer männlichen desselben Blüthenstandes zwar nicht ausgeschlossen, aber vermieden; Hochblätter erst als Anlockungsorgane, dann als schützende Hülle.
2. *Acer tataricum*. Zwitter- und männliche Blüthen. Bestäubung der Zwitterblüthen durch Pollen der männlichen, weil jene der Zwitterblüthen sehr spät reift.

3. *Akebia quinata.* Fremdbestäubung durch Wind oder Insecten; die weiblichen Blüthen lange vor den männlichen entwickelt, aber auch lange befruchtungsfähig.
4. *Sanicula europaea.* Zwitterblüthen protogyn, Bestäubung durch die männlichen Blüthen.
5. *Celtis australis.* Protogyne Zwitterblüthen und männliche Bestäubung der Narben der ersteren durch die Pollen der letzteren.
6. *Crucianella stylosa,* Taf. I, Fig. 4—5. Pollenentleerung noch bei völlig geschlossener Blüthe; später schiebt der verlängerte Griffel den Pollen aus der engen Blüthenröhre, wird durch Insecten vertragen; dann öffnet sich die Narbe, der Honigsaft wird oberhalb des Fruchtknotens ausgeschieden.
7. *Melianthus major,* Taf. 2, Fig. 6—8. Proterandrisch.
8. *Hydrophyllum virginicum.* Honigabsonderung in einer Röhre der Innenfläche der Blumenkronenlappen. Proterandrisch.
9. *Glaux maritima.* Proterandrisch, oft schon in der Knospenlage mit entwickeltem Pollen.
10. *Phlox setacea.* Proterandrisch; Bestäubung der Blüthe mit eigenem Pollen, durch Wind oder Insecten möglich.
11. *Sweertia perennis,* Taf. 2, Fig. 9—12. Nectarien mit Haarbüscheln versehen auf jedem Blumenblatte; Staubgefässe anfangs im Centrum der Blüthe, später die Staubbeutel umgeklappt und nach aussen geöffnet; dann bogig nach unten gekrümmt. Später öffnet sich die Narbe.
12. *Lycium europaeum.* Proterogyn.
13. *Saracha viscosa,* Taf. 3, Fig. 13. Proterogyn, doch Autogamie wegen der langen Dauer des weiblichen Stadiums möglich; später verlängern sich die Staubgefässe.
14. *Nierenbergia filicaulis,* Taf. 3, Fig. 14—18. Proterogyn; Staubbeutel von der Narbe überdacht.
15. *Weigelia amabilis,* Taf. 3, Fig. 19—20. Proterogyn; Narbe weit vorragend, Antheren noch versteckt, Honigdrüse am Grunde des Griffels. Autogamie nicht ausgeschlossen, bei *W. rosea* Regel. Uebergänge zu homogamen Blüthen fehlen nicht.
16. *Diervillea canadensis.* Proterogyn; Autogamie nicht ausgeschlossen.
17. *Tiarella cordifolia.* 2 Narben, proterogyn; Antheren nach langer Zwischenpause reifend.
18. *Anemone pratensis.* Proterogynie mit nicht ausgeschlossener Autogamie.
19. *Nertera depressa,* Taf. 3, Fig. 21—23. Proterogyn; Autogamie durch die Zeit und die Lage der Antheren ausgeschlossen.
20. *Asphodelus luteus,* Taf. 4, Fig. 24—25. Proterogynie von einigen Stunden; Uebergang zu Homogamie. Honig in Form kleiner Tröpfchen an den Seiten des Fruchtknotens.
21. *Wigandia caracasana.* Proterogyn; Honigzugang mit Berührung der Narbe möglich, mit Berührung der Antheren im ersten Stadium durch Haare verschlossen.
22. *Heteranthera reniformis,* Taf. 4, Fig. 26. Bestäubung mit dem Staube der blauen Anthere; Selbstbestäubung durch die Stellung ausgeschlossen; cleistogame Blüthen mit Befruchtung in der Knospenlage von zweierlei Art: die einen kommen in Folge einer scheidenartigen Umhüllung gar nicht zum Aufblühen, die anderen entwickeln sich vollständig. In verdunkelten Raume mehr cleistogame Blüthen. — Einige nicht aufgeblühte Blumen hatten sich durch ihre gelben Antheren selbst bestäubt; auch weisse Blüthenstände wurden durch die blaue Anthere oder mittels Selbstbestäubung bestäubt.
23. *Aristea pusilla,* Taf. 4, Fig. 27—28. Homogam, Autogamie durch die Stellung der Geschlechtsorgane ausgeschlossen, indem der Stempel inmitten der 3 Staubgefässe steht, sich aber zur Zeit der Reife der Antheren von denselben wegneigt; die Bestäubung erfolgt durch Wind oder Insecten.

51. **Lindmann** (66) beobachtete in Dovrefield die Bestäubungseinrichtungen folgender skandinavischer Alpenpflanzen.

1. *Saxifraga,* mehrere kleinblüthige Arten, die sehr frühzeitig aufblühen, sind homogam, nämlich *S. rivularis* L., proterogyn, *S. caespitosa* L., *S. adcendens* L., *S. nivalis* L. proterandrisch homogam. Dabei sind sie spontane Selbstbestäuber, indem die Staubfäden sich nach und nach gegen die Narbe hinbiegen und die Antheren dicht andrücken.
2. *Wahlbergella apetala* (L.) Fr. Blüthen dimorph, proterogyn, homogam, spontane Selbstbestäubung; die mehr weibliche Blüthe schmutzig röthlich, die mehr männliche isabellfarbig ausgebreitet.
3. *Cerastium trigynum.* Homogam. Spontane Selbstbestäubung; nach derselben Verlängerung der Staubfäden und event. Fremdbestäubung.
4. *Königia islandica* L., Entomophil. Blüthen grünlich, 1 mm weit, am Grunde der Staubfäden ein gelbliches Nectarium.
5. *Galium uliginosum* L. stimmt mit *Asperula cynanchica* überein. Proterandrisch, die Staubfäden legen sich über die Narbe und bleiben gekrümmt liegen, später verlängert sich der Griffel durch Wachsthum am Grunde.
6. *Diapensia lapponica* L. Stark proterogyn. Narbe in der Knospenlage entwickelt; Staubfäden anfangs einwärts gekrümmt, später aufrecht, Fremdbestäubung begünstigt,
7. *Astragalus oroboides* Horn.
8. *Oxytropis lapponica* (Wg.) zeigt unsymmetrischen Bau, wodurch die Insecten leichter zukommen. Auch sind die Blüthen nach einer Seite hin mehr offen und werden daher alle Blüthen von derselben Seite her betreten und in einer bestimmten Ordnung besucht.
9. *Pedicularis Oederi* Vahl. Aehnlich *P. recutita* L., doch wird der Rüssel bei beiden Arten durch die Oberlippenspalte eingeführt. An der Spitze wuchsen die zahlreichen Pollenkörner; sie ist mit Leisten versehen und sass fest. Besucher: Bombus nivalis und alpinus.
10. *P. lapponica* L. Aehnlich *P. silvestris, palustris* mit schiefer Unterlappenfläche; Anflug von der linken Seite her; gegenüber steht die Narbe. Besucher: Bombus alpinus.
11. *Petasites frigida* (L.). Aehnlich *P. officinalis* und *albus* oder Diöcismus, weniger durchgeführt; männliche Köpfchen ganz monoecisch; die weiblichen Köpfchen weichen weniger von den männlichen ab, als bei den beiden anderen Arten.

52. **Warming** (125) erwähnt im Anschluss an ähnliche Publicationen im 15. Bande (1885) genannter Zeitschrift die folgenden Pflanzen.

Papaveraceae. *Papaver nudicaule* L. hat eine ausgeprägte vielköpfige Primärwurzel und keine Beiwurzeln, ist daher durchaus auf Vermehrung vermittels Samen hingewiesen; reife Samen sind mehrfach beobachtet. Die angebauten Pflanzen, die Verf. gesehen hat, selbst diejenigen, die direct aus Grönland eingeführt waren, hatten viel grössere und dunkler gelbe Kronen als die wilden, sind homogam, und Selbstbestäubung muss fast unvermeidlich sein. Honig findet sich nicht, wenn daher die Insecten die sehr augenfälligen Blumen suchen, muss dieses des Pollens halber geschehen. Kreuzbestäubung wird eintreffen können, wenn Insecten vorkommen; da aber die Art auf den höchsten und ungastlichsten Felsengipfeln wächst, ist es wahrscheinlich, dass sie an manchen Localitäten Generation nach Generation Samen vermittels Selbstbestäubung bildet.

Saxifragaceae. *Saxifraga cernua* L. Die Bulbillen im Blüthenstande sind aus fleischigen Niederblättern mit einem rudimentären, selten mehr entwickelten Laminartheil gebildet; dieselben sind wahrscheinlich wickelig angeordnet, wie die Blüthen bei den andern Saxifragen; sie lösen sich sehr leicht und keimen; auch an dem kurzgliedrigen, wagrechten Rhizome finden sich ähnliche Bulbillen. Proterandrie ist die Regel, und zwar in einer sehr ausgeprägten Form; dieses steht vielleicht in Verbindung mit der reichlichen Bulbillbildung.

S. rivularis L. Die bisweilen etwas unregelmässigen Blüthen sind schwach proterogyn oder homogam. In der Knospe sind die Griffel aufrecht oder einwärts gebogen und die Narben schwach papillös; die Krone hat sich aber kaum zu öffnen begonnen, bevor

die Narben viel grösser und stark papillös geworden sind, und die Antheren stehen dann dicht um dieselben herum; sie können dann noch geschlossen sein, aber es giebt Fälle, wo sie offenbar ganz gleichzeitig mit der Narbe in Wirksamkeit treten, die Griffel werden später mehr ausgesperrt, und da sich die Staubträger immer aufrecht halten, oder doch nur ganz wenig ausgesperrt sind, werden die Narben äusserst leicht in unmittelbare Berührung mit den allmählich geöffneten Antheren kommen. Selbstbestäubung wird sehr leicht statt haben können und bewirkt reichlichen Fruchtansatz; die Bildung von reifen Früchten ist bei dieser Pflanze äusserst gemein.

S. stellaris L. Proterandrie scheint die Regel zu sein, jedenfalls in Norwegen, ist aber vielleicht weniger augenfällig hier als bei andern Arten und, wie es scheint, auch bei den Exemplaren aus den Alpen, weil die 2 freien Theile des Pistills vom Anfange an so stark aus einander gebogen sind. Homogamie scheint doch auch vorzukommen, so wie auch Protogynie beobachtet ist. In der die Hauptaxe abschliessenden Blüthe finden sich nicht selten 3 Fruchtblätter.

S. nivalis L. Die Reste der alten Blätter bleiben wie bei den meisten andern Arten lange am Stamme und schützen die jungen Blätter während des Winters. Niederblätter fehlen. Die Laubblätter können im frischen, grünen Zustande überwintern. Die Blüthen überwintern weit entwickelt und gehören zu den erst ausgesprungenen des Frühlings. Der nectarbildende Grund des Pistills ist grünlich; dieser Discus ist in 2 Hälften scharf getheilt, so dass eine nicht geringe Aehnlichkeit mit demjenigen eines Umbellats hervorkommt. Nach Axell soll die Art proterandrisch sein; Verf. fand auch gebaute Exemplare schwach proterandrisch oder homogam, wildwachsende Exemplare aber schwach proterogyn oder homogam. Die grönländischen Exemplare schienen weit mehr ausgeprägt homogam und selbstbestäubend zu sein, als die norwegischen. Reife Frucht ist in Grönland oft beobachtet.

S. hieraciifolia Waldst. et Kit. steht *S. nivalis* ziemlich nahe; die Narben sind wie bei dieser ohne Papillen; die Blüthen sind homogam oder vielleicht schwach proterandrisch; Selbstbestäubung scheint ziemlich leicht statt haben zu können; die Discusbildung erinnert sehr viel an diejenige der Umbellaten; dreizähliges Pistill ist mehrfach in den Endblüthen gefunden.

S. decipiens Ehrh. Wegen seiner Sprossbildung kann diese Art keine bedeutende vegetative Vermehrung haben; sie setzt dagegen reichlich Frucht. In Grönland ist schwache Proterandrie die Regel, aber Protogynie und wie es scheint reine Homogamie kommt vielleicht auch vor.

S. tricuspidata Retz. In der Blüthe findet sich reichliche Honigbildung von der dicken, gelben Basis des Fruchtknotens aus. Proterandrie ist herrschend; aber gewöhnlich nicht stark; Selbstbestäubung scheint gewöhnlich schwieriger statt haben zu können.

S. Hirculus L. Bei der arktischen Form sind die Erdstengel kürzer und die Form mehr vorherrschend als bei den dänischen.

S. flagellaris Willd. Nur 3 Blüthen untersucht; die 2 waren proterogyn, in der dritten schien Selbstbestäubung unvermeidlich.

S. aizoides L. Proterandrie ist ausgeprägt; reife Frucht bei Jacobshavn und Frantz Josephs Fjord gesammelt; dreizählige Pistille kommen oft vor.

S. Aizoon L. scheint in Grönland zu den sehr spät blühenden zu gehören; ist ausgeprägt proterandrisch; Selbstbestäubung wird statt haben können; reife Frucht ist bei Godhavn gefunden.

S. oppositifolia L. gehört zu den allererst blühenden Pflanzen des arktischen Frühlings, so früh, dass noch kein Insect recht wohl da sein kann, und doch setzt die Art recht gemein reife Frucht, und zwar sehr früh; interessant ist es, dass sie während ihrer ersten Entwicklung so häufig auf Kreuzbefruchtung eingerichtet ist; die Blüthe ist prächtig purpurn, es findet sich reichliche Honigbildung und sie ist mehr oder weniger stark proterogyn. Da sich die Art gewiss nur in geringem Grade auf vegetativem Wege vermehrt, wird die Samenbildung eine Nothwendigkeit, und in den arktischen Ländern ist Selbstbestäubung gewiss

sehr gemein; in vielen Fällen muss die spätere relative Stellung der Theile auch nothwendig zu Selbstbestäubung führen.

Bei manchen *Saxifraga*-Arten findet sich eine Tendenz zum Auftreten von weiblichen oder fast weiblichen Blüthen. — Die Proterandrie ist kein Gattungscharakter für *Saxifraga*. — Diejenigen *Saxifraga*-Arten, die die meist ausgiebige vegetative Vermehrung haben, sind meist proterandrisch; schwache oder keine vegetative Vermehrung findet sich bei Arten, die mehr oder weniger homogam oder doch ausgeprägte Sichselbstbestäuber sind, also der insectenarmen Natur angepasst sind.

Empetraceae. *Empetrum nigrum* L. ist anemophil; ein Unterschied von den europäischen, meist diöcischen Formen, zeigt sich darin, dass die in Grönland vorkommenden öfter zwittrig sind.

Smilacaceae. *Streptopus amplexifolius* DC. Der Honig bildet sich ausserhalb der Staubträger, der Orientirung der Antheren entsprechend; die Blüthen sind schwach proterogyn; ein besuchendes Insect wird sehr leicht Bestäubung ausführen können; Sichselbstbestäubung ist möglich aber schwierig; Frucht wird gebildet.

Die von zahlreichen Holzschnitten erläuterte Abhandlung enthält ausserdem eine Menge Beobachtungen über Sprossfolge und andere morphologische Verhältnisse.

O. G. Petersen.

53. **Sturtevant** (121) giebt Bemerkungen über Hybridität und Kreuzbefruchtung bei folgenden Pflanzen: Mais, Gerste, Pfeffer, Tomate, Bohne, Lattich und Erbse. Sydow.

54. **Haviland** (41) erwähnt, dass *Lyonsia reticulata* in der weiteren Umgebung von Sydney äusserst selten vorkomme und nur 1 Mal von ihm gefunden worden sei und beschreibt dann die Theile der Blüthe. Verf. kommt auf den Bau des Pollens im Allgemeinen zu sprechen und zeigt dann, dass der Pollen von *Lyonsia reticulata*, *Cryptandra amara* und *Correa speciosa* dieselben Eigenthümlichkeiten besitze. Sydow.

55. **Miller** (84). Einfache Blüthen der *Impatiens balsamina* sind selbstbefruchtend. Bei gefüllten Blüthen wird der Eingang zum Sporn durch Petala vollständig bedeckt. Hummeln bohren den Sporn am Rücken an, aber nie an der Innenseite oder zum zweiten Male.

Bei *Salvia splendens* schlitzen Hummeln die Kronröhre auf. Sydow.

56. **Anonym** (135) fand *Achillea Millefolium* gynodiöcisch. Die weiblichen Blüthen besassen abortirte Antheren ohne Pollen, differirten auch wie hermaphrodite Blüthen dadurch, dass sie manchmal wenig Petala und Stamina zeigten. Die Ovarien waren etwas verlängert. Sydow.

57 **Aurivillius** (3) untersuchte in Jemtland die Blüthen von *Aconitum Lycoctonum* L. und fand sie in Betreff des Sporns dimorph. Form α hat den Sporn stärker, fast gerade, seine Spitze stumpfer, Form β hat ihn enger, gegen die Spitze schmaler und mehr oder weniger stark, zuweilen fast halbcirkelförmig aufwärts gebogen. Sämmtliche Besucher waren Hummeln, und von diesen vorzugsweise *Bombus consobrinus* Dahlb. und *B. hortorum*. welche, in gewöhnlicher Weise in der Blüthenöffnung sitzend, Honig saugen. *B. terrestris* hat wenig Bedeutung für die Befruchtung dieser Art, hat zu kurzen Rüssel und sucht sich desshalb bisweilen durch Einbruch Honig zu gewinnen. Eine dritte Art, *B. Scrimshiranus* Dahlb., ist nur pollensammelnd und hat ebenfalls wenig Bedeutung. Die beiden ersterwähnten beuten den Honig aus, indem sie immer zuerst in den untersten Blumen eines Blüthenstandes anfangen und dann nach oben hin gehen; da Pastuandrie herrscht, wird hierdurch Kreuzung bewirkt.

Die Hummeln können ihren Saugrüssel nach aufwärts biegen, wodurch sie geschickt sind, den im Sporn abgesonderten Honig zu gewinnen. Dass die *Aconitum*-Blumen nicht von Schmetterlingen, wenigstens Dämmerungs- und Nachtschmetterlingen, besucht werden, welche doch so lange Saugrüssel haben, erklärt Verf. daraus, dass der Rüssel derselben wohl gerade ausgestreckt, nicht aber aufwärts gebogen werden kann. Und in umgekehrter Stellung (Kopf nach unten) scheinen sie den Blumen nie Besuche abzustatten.

Die Blüthenform β. wäre als eine höhere, mehr der ausschliesslichen Befruchtung durch Hummeln angepasste Form zu halten. Ljungström.

58. *Albuca corymbosa* und *juncifolia* sind dem Insectenbesuch angepasst. — **Wilson** (131).

59. **Douglas** (26) verzeichnet an *Antirrhinum majus* folgende Besucher: 1. Megachile centuncularis, 2. und 4. Bombus Derhamellus ♀☿, 3. B. terrestris var. lucorum. ☿, 5. Apis mellifica ☿, 6. und 7. Bombus terrestris var. virginalis ♀☿. Die Arten 1—4 wurden schon 1850 von Neumann als Besucher constatirt; 5—7 sind neu. Auch genauere Angaben über das Eindringen werden vorgebracht.

60. **Robertson**. (103) beschreibt die Befruchtung von *Asclepias Cornuti, Sullivanti* und *incarnata,* zum grossen Theil nach Corry und Müller und corrigirt deren Beobachtungen in einigen Einzelheiten.

61. **Derselbe** (104) schildert in ausführlicher Weise den Blüthenbau folgender Asclepideae: *Asclepias verticillata, A. incarnata, A. Cornuti, A. Sullivantii, A. tuberosa, A. purpurascens* und *Acerates longifolia.* Sämmtliche werden von zahlreichen Insecten aus den Ordnungen der Hymenopteren, Lepidopteren, Dipteren, Coleopteren und Hemipteren besucht. Speciell auf die Details dieser interessanten Abhandlung einzugehen, verbietet sich aus naheliegenden Gründen. Ref. empfiehlt dieselbe eigenem Studium.

62. *Calochortus*-Befruchtung von **Ordway** (91) beschrieben.

63. **Robertson** (105) schildert eingehend den Blüthenbau von *Calopogon parviflorus,* welche Pflanze sehr zahlreichen Insectenbesuch erhält. In der Zeit vom 21. Februar bis 4. März wurden folgende Insecten beobachtet: Apidae: *Bombus separatus* Cress.; Andrenidae: *Halictus* spec., *Augochlora festiva* Sm., *Au. sumptuosa* Sm. und *Augochlora* n. sp, Vespidae: *Odynerus histrio* St. Farg.; Syrphidae: *Mesograpta marginata* Say.; Papilionidae: *Papilio Philenor* L.; Hesperidae: *Pamphila* spec. Sydow.

64. **Barnes** (7). Kurzer Bericht über den Vorgang der Befruchtung bei *Campanula Americana* L. Sydow.

65. **Barnes** (8) bemerkt, dass bei *Campanula Americana* die Haare als Pollensammler schon längst bekannt sind.

66. **Barton** (9) theilt mit, dass *Campanula medium* proterandrisch ist. Die Besucher vermögen wegen der glatten Oberfläche der Innenseite nur am Griffel hinaufzukriechen und ermöglichen dadurch Kreuzbefruchtung.

67. **Anonym** (134). Die Antheren von *Cassia marylandica* öffnen sich nicht selbst, sie sind am Gipfel mit einer dünnen Membran versehen. Hummeln besuchen die Pflanze, um den Pollen zu rauben. Sie öffnen aber nur die Antheren der 4 kürzeren Staubgefässe, wobei ihnen die längeren Staubgefässe als Sitzplatz dienen. Die Untersuchung vertrockneter Blüthen ergab, dass die Antheren der längeren Staubgefässe noch sämmtlich geschlossen waren, diejenigen der kürzeren waren dagegen vollständig ihres Pollens entleert. Hummeln vermitteln demnach die Kreuzbefruchtung dieser Pflanze. Sydow.

68. **Magnus** (75) theilt mit, dass männliche *Catasetum*-Blüthen sofort welken, wenn die Blüthenstaubmassen entfernt werden. — Ferner bestäubte Fr. Müller *Miltonia Regnellii* mit dem Blüthenstaub einer *Catasetum*-Art und brachte gleichzeitig in die Narbenkammer einiger *Catasetum*-Blumen Pollinium von *Miltonia.* Während nun die übrigen Blumen des *Catasetum* etwa 3 Tage nach Entfernung der Pollinien wie gewöhnlich welk abfielen, blieben Blüthenstiele und Fruchtknoten der mit Miltoniapollen versehenen gegen 3 Wochen frisch. Die Fruchtknoten begannen sogar ein wenig zu schwellen, sie fielen erst gleichzeitig ab mit den *Miltonia*-Blumen, die mit *Catasetum*-Pollen bestäubt worden waren.

69. **Penzig** (93). Wenn auch eine Autogamie bei den Blüthen von *Citrus* nicht auszuschliessen ist (Delpino), so neigt dennoch Verf. zur Annahme hin — gestützt auf die blendend weisse Farbe und den Duft der Blüthen, sowie auf die Gegenwart einer Nectarscheibe — dass die Blüthen durch Insecten befruchtet werden, insbesondere durch mittelgrosse Hymenopteren (Bienen vorzugsweise). Die Blüthenfarbe und der gesteigerte Duft gegen die Abendstunden zu, liesse aber auch an Abend- oder Nachtinsecten denken.

Als besondere biologische Ausbildungen erwähnt Verf. die Nectarscheibe, die nahezu gleiche Ausbildung der Narbe bei sämmtlichen Arten, die Gegenwart von Purkinje's

Zellen in den Antherenwänden, und schliesslich die Ausbildung von besonderen Trichomen („Leitungshaare") längs der Placentarwände.

Die wohl vorwiegende fleischige Consistenz der Früchte, die widerstehenden soliden Samenhüllen sprechen für eine weite Verbreitung der Pflanze (namentlich durch Affen.)

Solla.

70. **Bourdillon** (12) fand als die Befruchtung von *Coffea* vermittelnde Insecten *Hypolymnas bolina, Papilio Polymnestis* und 2—3 Danaïdae. In Anschluss hieran wird noch erwähnt, dass die Blüthen von *Clerodendron infortunatum* vor der Befruchtung abwärts gerichteten Stengel und aufwärts gerichtete Staubgefässe zeigen, nach der Befruchtung findet das umgekehrte Verhältniss statt. Hier übertragen kleine Ameisen den Pollen.

Sydow.

71. **Mattei** (77) hat 12 Species aus 6 Gattungen der *Convolvulaceae* auf die biologischen Verhältnisse untersucht und findet extranuptiale Nectarien als Schutzmittel gegen unberufene Gäste auf den Blättern oder Sepalen, oder auf beiden. Die Blüthen sind nur bei den sphingophilen Arten mit Geruch ausgestattet, die Farbe ist im Allgemeinen roth, wechselt aber nach dem Besucherkreis; oft sind die Blüthen nur wenige Stunden entwickelt, einige Arten sind nachtblühend. Die Arten mit adynamandrischen Staubfäden zeigen grössere Augenfälligkeit der Blüthen, lange Blüthezeit und sind perennirend, die einjährigen Arten sind der Selbstbestäubung zugänglich. Die Form der Krone wechselt, je nachdem die Art melittophil, sphingophil oder ornithophil ist, ebenso die Ausbildung der Nectarien, Honigwegweiser, -Strassen und Saftmale. Bei *Calonyction muricatum* wird der Fruchtstiel bei der Reife fleischig und zuckerhaltig, was mit der Dissemination durch Thiere (Vögel?) zusammenhängt.

Die auf biologische Eigenthümlichkeiten (Kelch mit oder ohne extranuptiale Nectarien) gegründete Eintheilung ist nicht erschöpfend.

72. Ueber die Befruchtung von *Cypripedium* schrieb **Guignard** (36).

73. Die Befruchtungsverhältnisse von *Cypripedium Calceolus* beschreibt **Webster** (127).

74. **Janse** (51) mass das Wachsthum der Petalen von *Cypripedium caudatum, C. caudatum* var. *superbum* und *Uropodium Lindenii* und erhielt täglich 37, 47 und 41 % Verlängerung, an einzelnen Stellen bei ersterer Art 567 % im Ganzen und 85 % tägliche Verlängerung.

75. **Schneck** (109) entdeckte bei cultivirter *Datura meteloides*, wie die Narben einiger Blüthen befruchtet wurden, bevor die eigenen Antheren den Pollen entleerten. Die in der Knospe doppelt gefalteten Blüthen öffnen sich in den Dämmerstunden und schliessen sich am folgenden Morgen kurz nach Sonnenaufgang. Bereits 24—36 Stunden vor Oeffnung der Corolle beginnt schon das Stigma durch die Falten zu schauen, tritt nach und nach weiter hervor, so dass es schliesslich $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll über die noch geschlossene Blüthe hervorreicht und nun von dem Pollen fremder Blüthen befruchtet wird.

Die untersuchten anderen beiden Arten von *Datura* zeigten diese Eigenthümlichkeit nicht.

Sydow.

76. *Disa grandiflora* — Befruchtung beschrieben von **Trimen** (124).

77. **Webster** (126) theilt seine an zahlreichen Exemplaren angestellten Beobachtungen über die Befruchtung von *Epipactis latifolia* mit. Dieselben ergaben: 1. *Epipactis latifolia* wird nur sehr unvollkommen befruchtet. 2. Kreuzungsbefruchtung findet sehr selten statt, obgleich die Pflanzen von Insecten besucht werden. 3. Selbstbefruchtung durch den eigenen Pollen ist nicht ungewöhnlich. Verf. beantwortet ferner die Frage, woher es wohl kommen mag, dass, trotzdem diese Pflanze so unvollkommen befruchtet wird, diese Pflanze doch ziemlich häufig vorkomme? Folgende Gründe werden angegeben: 1. Die Wurzeln sterben nicht jährlich ab, sondern dienen dazu, Nahrung für die folgenden zu sammeln. Der einzelne Wurzelstock bildet meist mehrere, zuweilen selbst zahlreiche Knospen resp. Stämmchen. Verf. erwähnt zweier Fälle, in denen sich aus einem Wurzelstock 16 resp. 26 Stämmchen entwickelten. 2. Jede Kapsel enthielt ca. 6000 Samen. Wenn also auch nur eine Blüthe befruchtet wird, so würde dies doch schon ausreichen, um die Art fortzupflanzen.

Als besuchende Insecten werden Hummeln und Wespen genannt. Erstere vermögen

aber die Pflanze nicht zu befruchten. Letztere könnten die Kreuzungsbefruchtung sichern, indem sie den Pollen wegtragen, besuchen aber nur selten die Pflanze. Sydow.

78. **Arcangeli** (1). Ueber das Aufblühen von *Euryale ferox* Sal. Nach Darlegung bisheriger widerstreitender Ansichten und einiger Fälle von aufgeblühten Exemplaren in botanischen Gärten Italiens geht Verf. über zur Darstellung der eigenen, im botanischen Garten zu Pisa angestellten Beobachtungen.

Ein aus Samen des botanischen Gartens zu Strassburg gezogenes Exemplar, Anfang Mai in eine Wasserwanne im Freien gestellt, entwickelte Blätter mit einer 0.6 m breiten Spreite und mit mehr als meterlangen Stielen. Die ersten Blüthen (anfangs Juni) trugen keine Früchte, sondern erst die im August und September entwickelten Blüthen, welche im Ganzen 69 keimfähige Samen lieferten. Keine einzige der Blüthen reichte an die Wasserfläche, wiewohl die Tiefe des Wassers bloss 0.3 m betrug. Die Blüthenstiele, anfangs vertical, neigten sich immer mehr abwärts und wurden zuletzt niederliegend. Mit der Fruchtbildung krümmte sich jedoch die Ansatzstelle der Blüthenorgane bogig aufwärts. Niemals wurden offene Blüthen noch auch solche an der Wasseroberfläche, so sehr die Pflanze im Auge behalten wurde, bemerkt. Erst im October, als der Wasserstand erniedrigt wurde, sahen die Spitzen einzelner Blüthen aus der Wasserfläche hervor und entfalteten die Kelchblätter soweit, dass man die Farbe des oberen Kronentheiles wahrnehmen konnte. Diese Blüthen fructificirten aber nicht mehr, hatten auch ganz unvollständige Pollenblätter im Innern. Die Fruchtbilduug geht immer in den cleistogamen Blüthen vor sich.

Bei dem normalen Oeffnen der Früchte bildet sich eine Trennung des Gehäuses unmittelbar am Grunde des Kelches nach dem Narbenrande, wodurch Perianth, Androeceum und die krugförmige Narbe emporgehoben werden. Das zurückbleibende Samengehäuse reisst seitlich auf und die freigewordenen Samen sammeln sich in Folge ihres luftführenden Arillus an der Wasseroberfläche an. Gegen Ende November entwickelte die Pflanze noch einige Blüthenknospen, aber keine Blätter mehr und ging in den ersten Tagen des December ein. Die Pflanze wäre somit einjährig.

Auch finden sich noch einige Beobachtungen aus den Gärten von Strasburg, Kew und St. Petersburg beigefügt; zum Schlusse ist eine Uebersicht über 49 einschlägige Werke gegeben. Solla.

79. **Delpino** (23) findet, entgegen C. C. Sprengel, Herm. Müller und S. Stadler, dass die Blüthen von *Galanthus nivalis* als nectarsecernirenden Behälter ein winziges kreisartiges, grünes Grübchen, oberhalb des Fruchtknotens und rings um die Basis des Griffels besitzen. Die Mondfleckchen und die Streifungen auf den inneren Perigonblättern sind nur Saftmale. — Statt mikrochemischer Untersuchungen lasse man die Blüthen welken, dann wird beim Abreissen der Blumenblätter kein hinderlicher Saft ausfliessen und es wird sich hingegen der eingetrocknete Zuckersaft in dem genannten Grübchen sehen lassen.

Solla.

80. **Hamilton** (39) beschreibt ausführlich Blüthenbau und Art und Weise der Befruchtung von *Goodenia hederacea*. Auf beigegebener Tafel werden alle Theile der Blüthe in verschiedenen Stellungen abgebildet. Sydow.

81. **Haviland** (40). Anknüpfend an Hamilton's Bemerkungen schildert Verf. eingehend seine Beobachtungen über die Befruchtungsvorgänge bei *Goodenia*. Sydow.

82. **Ludwig** (69) bemerkt, dass nach H. Müller *Iris Pseudacorus* Dientomophilie, d. i. Anpassung einer und derselben Blumenart an verschiedene Insecten zeigt, und dass neuestens Auriwillius an *Aconitum Lycoctonum* eine solche nachwies (Form α. u. β.) und schliesst daraus, dass die Richtung des Honigweges als ein wichtiges Kriterium einer wirklichen Schmetterlings- und Hummelblume anzusehen ist.

83. **Ludwig** (72) zählte die Strahlenblüthen bei folgenden Compositen und berechnete daraus:

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
für *Leucanthemum vulgare*				0.6	0	1.3	1	7	**23.6**	26.3	25	33.3	31.3	44	58.3	105	**246**	
für *Chrysanthemum inodorum* . . .						1	1	0	**13**	5	13	15	14	23	57	136	**516**	pro Mille
für *Achillea Ptarmica* .	II	11	82	731	55	546	451	391	305	19	4	auf	3089					
für *Anthemis arvensis* .	Mx			Mx					Mx									
für *A. Cotula*				Mx					Mx									
für *Centaurea Cyanus* .				Mx														

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
für *Leucanthemum vulgare*	110	76.3	43.3	29.3	22.6	15	18	12	11.6	13.6	12.6	13.6	10.6	3.6	1	6.6	pro Mille
für *Chrysanthemum inodorum*	112	46	19	9	8	4	1	1	0	4	2	pro Mille					
für *Achillea Ptarmica* .																	
für *Anthemis arvensis* .																	
für *A. Cotula*																	
für *Centaurea Cyanus* .																	

Daraus schliesst der Verf., dass das Maximum bei allen beobachteten Arten auf die Zahlen 8, 13, 21 fällt; vor und nach demselben ist steiles Abfallen zu beobachten. Gewisse Arten sind ganz constant und übersteigen dieses Maximum gar nicht oder sehr selten, so sind 5 Strahlenblüthen bei *Senecio nemorensis, S. Fuchsii, Achillea Millefolium, A. nobilis, A. moschata, A. tomentosa, Bidens foeniculacea*, 8 bei *Solidago, Virgaurea, Bidens cernuus, Aster canus, Ligularia sibirica, Coreopsis tinctoria, C. lanceolata, C. Atkinsoniana, Dahlia variabilis, Achillea atrata, A. alpina* etc.; 13 bei *Senecio Jacobaea, S. viscosus, Aster Tripolium* etc.

In denselben Zahlen erscheinen sehr häufig auch die Randblüthen der Dipsaceen, die Blüthentheile der Rosaceen, Pomaceen, Amygdaleae, Ranunculaceae und vieler anderen Familien, sowie seitliche Organe, welche aus der Quirl- in die Schraubenstellung übergehen, z. B. bei *Euphorbia (Tithymalus) Cyparissias* 13 Hüllblätter und Strahlen, bei *dulcis* und *helioscopius* 5, bei *platyphyllus* meist 3 und ebenso haben die Nadelzweige von *Pinus* 2, 3 oder 5 Nadeln: *Pinus Cembra, Strobus*. Dadurch folgt endlich der Schlusssatz: das allgemeine Vorherrschen der 5-Zahl bei den Blüthentheilen der Dicotyledonen und der 3- und 2-Zahl bei den Monocotyledonen steht ohne Zweifel mit dem Vorherrschen der Hauptreihe der Divergenz $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$, $^8/_{21}$ u. s. w. in einfachem Zusammenhang.

84. Ueber die Kreuzbefruchtung von *Lobelia syphilitica* vgl. **Zabriskie** (133).

85. **Meehan** (81) fand, entgegengesetzt der Angaben der Floren, bei *Mollugo verticillata* stets 3 Stamina; in einem Falle nur 4. Ferner fand er, dass die Angabe „die Stamina sind entgegengesetzt den Sepala", sich nur auf 2 Stamina beziehe, während das dritte mit dem Kelchblatte alternirte. Die Filamente pressen sich eng an das Ovar an, biegen sich über die Spitze desselben und legen die Antheren eng an die Narben an. Nach dem Aufblühen verbleiben die Antheren in dieser Stellung. Wir finden daher hier einen recht eclatanten Fall der Selbstbefruchtung. Keine Blüthe schlägt fehl. Sydow.

86. **Eckstein** (28) berichtet, dass er bei *Ophrys arachnites* beobachtete, dass der an einem ziemlich langen, ähnlich einem Schmetterlingsrüssel spiralig eingerollten Staubfaden befindliche Pollen sich beim Aufblühen der Blüthe an der Narbe festsetzte, nachdem vorher die Spirale sich aufgerollt hatte.

87. Von **Darwin's** (21) Werk über die Befruchtung der Orchideen erschien eine neue Auflage.

88. **Kronfeld** (61) beobachtete, dass jene Exemplare von *Orchis morio* L., welche bereits Früchte angesetzt haben, durch intercalares Wachsthum der Internodien an der Inflorescenzspindel und an den darunter liegenden Stengelgliedern nachträglich noch eine

bedeutende Verlängerung erfahren, während die unbefruchteten Exemplare nicht mehr weiter wachsen. Dadurch ragen die Fruchtstände über die umgebenden Gräser und Kräuter weiter hinaus und werden die Samen leichter verbreitet.

89. **Hildebrand** (43) bemerkt zunächst bezüglich der Fortpflanzung von *Oxalis,* dass *Oxalis Lasiandra* trimorph ist; *O. Hernandesii* ist die mittelgriffelige Form derselben; durch Bestäubung zwischen beiden zeigte sich reichliche Samenbildung; aus diesen Samen entwickelten sich alle 3 Formen, „so dass also durch Jahrzehnte und durch viele ungeschlechtlich erzeugte Generationen hindurch sich in ihr die Anlage latent fortgepflanzt hat, bei der Bestäubung mit der mittelgriffeligen Form nicht nur diese und ihre eigene in den Nachkommen zu erzeugen, sondern auch die dritte langgriffelige Form“. Aehnlich verhielt sich auch *O. articulata.*

Die einzelnen Experimente und Beobachtungen, die Verf. für viele Arten gemacht hat, werden von ihm selbst in folgender Weise zusammengefasst.

„Bei den *Oxalis*-Arten ist die Fruchtbarkeit der einzelnen Formen eine sehr verschiedene, von der vollständigen Unfruchtbarkeit fortschreitend bis zur vollständigen Fruchtbarkeit. Die meisten Arten sind aller Wahrscheinlichkeit nach trimorph.

Vollständige Unfruchtbarkeit bei Vereinigung von Blüthen gleicher Form, langgriffelige mit langgriffeligen u. s. w. hat sich durch Experimente erprobt

1. bei der kurzgriffeligen Form von *Oxalis Lasiandra, Deppii, bifida, flagellifolia, cernua;*
2. bei der mittelgriffeligen Form von *O. vespertilionis, bifida, Majoranae, obtusa;*
3. bei der langgriffeligen Form von *O. tetraphylla, brasiliensis, versicolor, compressus; Coppeleri, hirta.*

Nur ganz ausnahmsweise und dann zu ganz schwachem Fruchtansatz schritt die bis dahin nur in kurzgriffeligen Exemplaren cultivirte *Oxalis Bowiei,* ebenso die mittelgriffelige Form von *Oxalis Catherinensis.*

Eine schon etwas stärkere Fruchtbildung zeigten bei Selbstbefruchtung die 3 Formen von *Oxalis Valdiviana* und *speciosa.*

Noch stärker war die Fruchtbildung nach Bestäubung innerhalb einer und derselben Form bei *Oxalis lobata, pentaphylla* und *crassipes.*

Endlich ganz fruchtbar zeigte sich die mittel- und langgriffelige Form von *Oxalis articulata,* die langgriffelige Form von *O. incarnata, rosea* und *Piottae* und die mittelgriffelige Form von *O. carnosa.*

Vollständige Fruchtbarkeit in sich zeigten natürlich die nur in einer Form vorkommenden Arten, wie *Oxalis Acetosella, Oregena, stricta, corniculata.*

In Bezug auf die Form der durch die verschiedenen Vereinigungen erzeugten Nachkommen zeigte sich Folgendes: Wenn die Befruchtung innerhalb einer und derselben Form vorgenommen worden war, so zeigten die Nachkommen entweder alle die gleiche Form, nämlich bei der langgriffeligen Form von *Oxalis rosea, Piottae, incarnata,* oder es gehörten die Nachkommen 2 Formen an, indem die Nachkömmlinge der kurzgriffeligen *Oxalis Bowiei* kurz- oder mittelgriffelig waren; oder die Nachkommen zeigten alle 3 Formen, was bei der mittelgriffeligen *Oxalis lobata* der Fall war.

Bei Vereinigung von 2 Formen zeigten die Nachkommen entweder nur diese beiden Formen allein, was immer bei den lang- und mittelgriffeligen *Oxalis crassipes* geschah, fast immer auch bei *O. Catherinensis;* oder es trat, wenn nur 2 mit einander vereinigt wurden, unter den Nachkommen auch die dritte Form auf, nämlich bei Vereinigung der mittel- und kurzgriffeligen Form von *O. articulata*, auch obgleich nur selten, die langgriffelige.

Im Allgemeinen wird man hiernach versucht sein zu sagen, dass je fruchtbarer die Formen einer Art bei Selbstbestäubung sind, desto leichter unter den durch Vereinigung zweier Formen erzeugten Nachkommen auch die dritte auftritt, z. B. bei *O. Lasiandra;* hingegen je fruchtbarer eine Form in sich, ein desto zäheres Festhalten an dieser Form in ihren Nachkommen, z. B. bei *Oxalis carnosa* und *incarnata.* Doch zeigen sich auch Ausnahmen, und um eine feste Regel aufzustellen, dazu sind die Erfahrungen noch lange nicht zahlreich genug.

90. **Kieffer** (57) giebt eine Uebersicht der von M. Hildebrand im botanischen Garten zu Freiburg angestellten Culturversuche mit trimorphen *Oxalis*-Arten.

Hildebrand cultivirte die *Oxalis Lasiandra,* und zwar deren Form *brevistyla.* Letztere fand sich auch bei allen untersuchten Herbarexemplaren und scheint auch nur dem Autor der Art vorgelegen zu haben. In einem Zeitraume von 10 Jahren blieb die Pflanze stets steril; die Vermehrung der Pflanze erfolgte nur durch Brutzwiebeln. Hildebrand vermuthete bei dieser Art daher einen Fall von Trimorphismus, welche Annahme sich auch bestätigen sollte. Er erhielt aus dem botanischen Garten zu Padua eine *Oxalis* unter dem Namen *O. Hernandesii.* Die Untersuchung ergab, dass diese Pflanze nichts weiter sei als *O. Lasiandra* f. *mesostyla.* Hildebrand versuchte nun, diese Form mit der f. *brevistyla* künstlich zu befruchten. Das Resultat war, dass die seit 10 Jahren steril bleibende *O. Lasiandra* reichlich Früchte und Samen entwickelte. Die im Juli ausgesäten Samen gelangten bereits im October zur Blüthe, und zwar traten nun 3 Formen auf: f. *brevistyla, mesostyla* und *longistyla.* Weitere Versuche ergaben, dass nun alle 3 Formen reichlich fruchteten.

Des Weiteren bringt Hildebrand die trimorphe *Oxalis* in 3 Gruppen:

1. Die Arten bleiben stets steril, 2. die Arten setzen Früchte an, bringen sie aber nicht zur Reife, 3. die Arten gelangen zur Fruchtreife, doch treten auch noch untermischt viele sterile Blüthen auf. Kreuzung der Formen mit den isolirt sterilen Formen der I. Gruppe ruft alle 3 Formen des Typus hervor; dagegen erzeugt Kreuzung mit den Formen der II. Gruppe, welche isolirt mehr Fähigkeit zur Selbstbefruchtung zeigen, nur 2 Formen, nämlich die der Eltern.

Endlich die Formen, welche sich verschieden fruchtbar zeigen, erzeugen wieder nur ihre eigene Form. Der Formenreichthum ist daher sehr gross. So ergiebt *O. lobata brevistyla* 12 brevistyle gegen 3 longistyle Formen.

Hildebrand schliesst daraus, dass die trimorphen *Oxalis* daraufhin arbeiten, gesonderte Formen hervorzubringen, die in der That dann auch vorhanden sein werden, wenn eine isolirte Form sich selbst befruchtet.

Zum Schlusse wird eine Liste der Arten nebst der Anzahl ihrer Formen gegeben.

Sydow.

91. **Trelease** (123). Thomson's Notiz über die Herbstblüthe von *Oxalis violacea* berührt nur längst bekannte Eigenthümlichkeiten dieser Pflanze. Verf. hatte schon früher auf das Fehlen der mesostylen Form dieser als trimorphen Species betrachteten Pflanze aufmerksam gemacht. Abgesehen von der Figur in Pager's Organogénie und Hildebrand's Notiz ist Verf. keine Beobachtung über das Auftreten dieser Form bekannt.

Verf. fand bei einer Durchmusterung der Oxalideen, dass die nordamerikanische Flora 2 Typen der *Violacea*-Gruppe besitzt, nämlich die *O. latifolia* var. und *O. divergens.* Beide waren früher nur aus Mexico bekannt.

Ferner weist Verf. für die dortige Flora 2 weitere trimorphe, gelbblühende Species der *Corniculata*-Gruppe nach. Es sind dies die *O. recurva* von Elliot und eine zweite aus Oregon, welche früher mit Formen von *O. corniculata* verwechselt wurde. Verf. nennt diese Art *O. Suksdorfii.* Beide Arten lassen sich gut von *O. corniculata* und deren var. *stricta* unterscheiden.

Die californische *O. corniculata* var. *?macrantha* dürfte sich auch als trimorphe Art herausstellen. Sydow.

92. Nach **Baillon** (5) ist *Papayer* gewöhnlich zweihäusig, in der Cultur jedoch sind die Stempelexemplare oft monöcisch. Ein aus Samen von Bourbon gezogenes Exemplar gelangte zur Blüthe und erwies sich immer als männlich. Ins freie Land verpflanzt, wurde die Endblüthe einer Anzahl von Blüthenständen weiblich, wurde befruchtet und die männliche Pflanze wies somit später eine Anzahl gut entwickelter und rasch wachsender Früchte nach.

93. **Oliver** (90) beobachtete an einer blühenden *Pleurothallis ornata* in Kew die ganz unscheinbaren Blüthen von gelbbrauner Farbe, an deren Sepalenrändern ca. 2 mm lange weisse Haare herabhängen, welche am Grunde eingeschnürt und fädlich, oben breit und

flach und mit Luft gefüllt, beim geringsten Luftzuge sich bewegen, und dadurch die Aufmerksamkeit der Insecten auf sich ziehen. Vielleicht dient diese Vorrichtung auch dazu, die Insecten, welche sich auf dem Labellum niedergelassen haben, durch die Schwingungen mit den Pollenmassen oder mit der Narbe in Berührung zu bringen.

94. **Pirotta** (96) *Poterium spinosum* L., nach 2 im botanischen Garten zu Rom cultivirten und nach mehreren frischen spontanen Exemplaren aus Cagliari zeigte Folgendes: Die cultivirten Individuen sind sowohl in den end- als in den achselständigen Aehren blüthenreicher als die spontanen. Die Zahl der ♂ und der ♀ Blüthen wird darnach wesentlich geändert, doch bleibt stets das Verhältniss zwischen beiderlei Geschlechtern ein nahezu constantes. Die ♂ Blüthen sind eher zum Verschwinden geneigt als die ♀; leichter jedoch bei den spontanen Individuen und in den achselständigen Aehren, als umgekehrt. Bei den cultivirten Individuen sind völlig ♀ Blüthenstände weniger häufig als polygame; umgekehrt bei den spontanen Exemplaren. Selten ist die Zahl der ♂ Blüthen in einer Aehre grösser als die der ♀; noch seltener — und zwar nur bei Spontanen beobachtet — der Fall von ausschliesslich ♂ Aehren. Spontane tragen niemals Zwitterblüthen, welche relativ häufig bei Cultivirten sind, und zwar in den terminalen Aehren überwiegender als in den axillären. Die Vertheilung der Geschlechter in den ☿ Blüthen ist eine verschiedene, hauptsächlich durch das Variiren der Pollenblattzahl: $A_{1-2-3-4-5-6-10-12}$ (zumeist A_2 oder A_3).

Die übrigen morphologischen Verhältnisse der Blüthe und des Blüthenstandes mögen im Original nachgesehen werden. (Bekanntlich herrschen auch darüber Uneinigkeiten bei verschiedenen Autoren! D. Ref.). Verf. stellt fest, dass die ächten Früchte Achenien — typisch in der Vierzahl, die selten zur Ausbildung kommt — sind. Eine Verdickung des ursprünglich becherförmigen Fruchtbodens und die nachträgliche Verwachsung desselben führt zur Ausbildung der charakteristischen falschen Frucht, welche mitunter auch als Beere angesprochen wurde.

Die männlichen Blüthen gelangen zwar vor den weiblichen zur Ausbildung, doch ist die Pflanze proterogyn und anemophil. Die lebhafte Färbung mancher Blüthentheile führte Darwin und N. Müller zur Annahme, dass die ursprünglich anemophile Blüthe eine Zeit lang der Befruchtung durch Insecten sich anzupassen neigte; Verf. ist nicht der gleichen Ansicht, zumal keiner der Charaktere, mit Ausnahme jener Färbung, dafür sprechen würde.

Verf. giebt dann, auf Grund der Blüthenbiologie, eine Eintheilung der Poterieen in 3 Gruppen: Zwitterblüthen mit ansehnlicher, solche mit unansehnlicher Corolle und polygame Blüthen. Erstere sind ausschliesslich, die zweiten theilweise entomophil; letztere ausschliesslich anemophil. Solla.

95. **Anonym** (136). Bemerkungen über die Vorgänge der Befruchtung von *Primula Japonica, P. Auricula, P. veris, P. elatior* und *P. Turkestanica.* Letztere Art wird abgebildet. Sydow.

96. **Fulton** (34) beschrieb den Befruchtungsvorgang von *Scrophularia aquatica* und *S. nodosa.*

97. **Nicotra** (88). *Serapias occultata* Gay und *S. Lingua* L. können zu den übrigen bekannten Orchideen, welche Selbstbefruchtung aufweisen, hinzugerechnet werden, wie Delpino (1886) solches bereits für *S. Lingua* vermuthete. Andererseits scheint *S. occultata* mit der var. *albida* Bzì., welche schwachen aber angenehmen Blüthenduft entfaltet, zu einer Kreuzbefruchtung hinzuneigen.

Das Verhalten der beiden genannten Arten zeigt nach Verf. eine relative Uebereinstimmung mit den beiden von H. Müller studirten *Epipactis*-Arten (1868). Solla.

98. **Meehan** (82) glaubte einen Dimorphismus bei *Sherardia arvensis* gefunden zu haben, aber das Pistill wächst noch, wenn die Staubgefässe bereits ihre volle Grösse erreicht haben, daraus erklärt sich, warum das Pistill manchmal gleich, manchmal länger als die Stamina erscheint. Eigenthümlich ist es, dass sich die Stamina am Tage nach dem die Antheren gereift sind, an der Stelle, wo die Kronröhre aufhört, zurückbiegen, aber am folgenden Tage wieder ihre aufrechte Stellung annehmen. Trotz der kleinen Samen sind die Cotyle-

denen sehr gross, letztere sind manchmal sogar $^1/_2$ (engl.) Zoll im Durchmesser. Die folgenden Knoten besitzen 4 in einem Wirtel stehende, grosse, kreisförmige, abgerissen gespitzte Blätter. Nachdem sich die axilen Knospen zu Seitenzweigen entwickelt haben, ändert sich der Charakter der Beblätterung vollständig. Die Wirtel bestehen nun aus 5 Blättern, und diese selbst sind schmal lanzettlich bis pfriemenförmig. Von den Knospen des vierblättrigen Wirtels gelangt nur eine zur Ausbildung, so dass dadurch eine gabelförmige Verzweigung entsteht. Die spätern Wirtel sind sechsblättrig. Im Jugendzustande erinnert *S. arvensis* an *Galium*-Arten. Sydow.

99. **Magnus** (76) fand bei Berlin *Silene inflata* in Stöcken mit männlichen, in Stöcken mit weiblichen und in Stöcken mit proterandrischen zwitterigen Blüthen — bei Zermatt aber nur mit unscheinbaren weiblichen und auffälligeren proterandrischen Zwitterblüthen; letztere hatten oft röthliche, scheibenförmig ausgebreitete Blumenblätter und sind weithin sichtbar; erstere haben nur trichtrige Kronen.

Die rudimentären Staubgefässe sind häufig petaloid, die Blüthen daher oft gefüllt. Alle Stöcke tragen reiche Samen. — Bei dieser Art des Vorkommens findet demnach eine Arbeitstheilung insofern statt, als nur ein Theil der Stöcke der ganzen Blühgenossenschaft die Anlockung der Insecten besorgt, bei den andern aber der nur den Besuch der letzteren mitempfängt zu Gunsten einer reicheren Samenproduction der Schauapparat mit den Staubgefässen reducirt wird.

100. **Delpino** (24) fasst als Nectarbehälter in den Blüthen von *Symphoricarpus racemosus* jene höckrige Ausbildung des äussersten (d. h. des dem Hochblatte gegenüber stehenden) Petalums auf, welche auch makroskopisch deutlich erscheint, eine gelbliche Färbung besitzt und auf der Innenseite eine erhabene dreiseitige Fläche mit Papillen und Nectar absondernden Trichomen zeigt. — Die Trichome im Innern der Blumenkrone („Saftgedecke“) haben eine ganz andere Bedeutung als H. Müller ihnen zuschreibt; die von diesem Autor als Nectarium angesprochene schwielige Auftreibung am Grunde des Griffels hält D. für ein wahrscheinlich reducirtes (Verf. sagt eigentlich wohl nicht ganz zutreffend rudimentäres) Nectarium. — Auch wendet sich Verf. gegen G. Bonnier und dessen unrichtige Angaben (1879) über den Gegenstand. Solla.

101. **Dunning** (27) theilt mit, dass im Januar 1885 Nottidge 282 Hummeln nach Wellington führte, von hier wurden sie zu Schiff nach Lyttelton gebracht und am 8. Januar im Garten der Canterbury Acclimatisation Society aus ihrem Behälter gehoben. 48 waren noch am Leben, 36 flogen sogleich auf den Klee, die übrigen 12 wurden noch eine zeitlang gehegt und mit Honig gefüttert. In der nächsten Sendung von 260 Exemplaren, welche am 5. Februar 1885 ankam, waren noch 49 am Leben und wurden sofort in Freiheit gesetzt. Einige zeigten sich innerhalb der Herbstmonate bei Christchurch und überwinterten daselbst; im nächsten Frühjahr sah man sie wieder und im September war ihre Zahl bereits sehr mächtig geworden und wurden zahlreiche Nester gefunden. Kurz darauf liefen Nachrichten aus verschiedenen Gegenden ein, in denen man die neuen Thiere beobachtet hatte, so aus Timaru (100 Meilen südlich) und West Coast Road (86 Meilen westlich), Glenmark (55 Meilen nördlich) und aus verschiedenen Theilen der Bankischen Halbinsel. Aus Avonhead-Farm schrieb ein Farmer, dass sein rother Klee, der früher nur spärlich Samen getragen habe, nun ausserordentlich reich an solchen geworden sei, und ähnlich äusserten sich auch andere Beobachter. Es liegt also hier eine directe Beobachtung über die Abhängigkeit von Klee und Hummeln vor, die auch praktisch sehr wichtig geworden ist.

102. **Bailey** (4) beschreibt die Proterandie von *Velheimia viridifolia.*

103. **Hulst** (46) suchte nachzuweisen, dass gegen Riley's Ansicht *Yucca* auch ohne Intervention von Pronuba yuccasella keimfähige Samen erzeuge.

104. **Riley** (101) corrigirt die von Hulst gemachten Angaben in Bezug auf die Beziehungen zwischen Pronuba und *Yucca* und fasst die von ihm gemachten Beobachtungen in 5 Sätzen zusammen. Später betont er noch einmal die Richtigkeit seiner Beobachtungen, wogegen **Hulst** (47) nochmals die Wahrheit seiner Beobachtungen betont.

105. *Zannichellia palustris* — Befruchtungsverhältnisse von **Roze** (107) beschrieben.

VIII. Verbreitungs-, Aussäungseinrichtungen und Fruchtschutz.

Allgemeines Ref. 106—108.

Besondere Verbreitungserscheinungen Ref. 109—121.

106. Ueber Samenaussträuung schrieb auch **Bordage** (11).

107. **Dingler** (25) giebt eine kurze mechanische Erklärung der eigenthümlich drehenden Bewegungen, welche die geflügelten Früchte und Samen z. B. vom Ahorn und den Coniferen beim freieu Fall zeigen.

108. **Ludwig** (70) theilt mit, dass die Vorkehrungen der der Windverbreitung angepassten Samen und Früchte meist darauf hinauslaufeu, die Fallgeschwindigkeit zu vermindern. Beispiele sind die Compositenfrüchte mit Pappus, der Pappelsamen, die Lindenfrüchte etc. Besondere Beachtung verdieneu jedoch die Früchte, welche sich langsam durch die Luft herabschrauben, wie die Ahornfrüchte und namentlich die Frucht des brasilianischen *Schizolobium,* über welche der Autor (71) nach Müllenhoff's Untersuchungen und Berechnuugen bemerkt, dass sie in Bezug auf Grösse und Geschwindigkeit dem „Sperlingstypus" entspreche. Auch andere Samen *(Pithecoctenium Aublietii, Oroxglon indicum, Zanonia macrocarpa)* wurden auf diese Frage geprüft.

109. **Huth** (50) nennt Klettflanzen diejenigen Pflanzen, „die an irgeud einem Theile hakig gekrümmte oder mit Widerhaken resp. rückwärts gerichteten Stacheln oder Borsten versehene, ja zuweilen selbst nur mit einer kaum sichtbaren, aber doch fühlbaren rückwärts gerichteten Rauhigkeit ausgerüstete Organe besitzeu". Nach ihm zeigen dieselben iu physiologischer Richtung, wie die verschiedensten Organe der Pflanzen sich ein und demselben Zwecke, nämlich der Verbreitung derselben besonders durch wollharige Thiere anpassen können, wie andererseits die bei verschiedeuen Pflanzen analog gebildeten Klettorgane ganz heterogenen Zweckeu, bald der Verschleppung, bald zum Klettern oder zum Ankeru dienen können und wie endlich Anpassungen von ganz ausgesprochenem Charakter, z. B. Schutz-, Bohr- oder Flugvorrichtungen, auch nicht selten als Haftorgane sich günstig erweisen, daun ist die Kenntniss der Klettpflauzen vom pflanzengeographischen Standpunkte aus von nicht geringer Wichtigkeit. Besonders wenu man, wie bei einigen *Xanthium*-Arten, ihre allmähliche Verbreitung mittels ihrer Klettorgane von Jahr zu Jahr und von Land zu Land verfolgen kann. Er unterscheidet unter den Klettpflanzen: Verschleppungskletten als diejenigen, welche zur Verbreitung des Samens oder der Frucht durch wollhaarige Thiere dienen, dann Schleuder- oder Schüttelkletten, welche zum Ausstreuen des Samens auf geringe Entfernungen durch elastisches Wegschnelleu dienen, dann Kletterkletten zum Klettern an anderen Gegenständen und Ankerkletten zum Verankern im Wasser. Die Bohrkletten endlich sind im Stande, die Samen selbständig in die Erde zu treiben, gleichzeitig ist der Apparat aber auch eine Klettvorrichtung. — Als Medieu der Verbreitung sind zu nennen: der Mensch für *Galium Aparine, Geum urbanum, Bidens, Torilis Anthriscus, Agrimonia, Marrubium, Echinospermum Lappula, Cynoglossum officinale;* dann *Pisonia, Calligonum, Torkahlea, Bidens, Wallachia, Urena, Stipa, Aristida,* Andropogoneen; Schafe, Pferde, Schweine für *Xanthium spinosum;* Vögel für *Uncinia jamaicensis* und wahrscheinlich auch für *Villarsia ovata, Limnanthemum, Aeschinanthus, Leersia* und *Polygala;* daun Rohstoffe, wie Wolle für die „Ringelkletten", *(Medicago),* „Steinkletten" *(Xanthium),* „Wollspinne" *(Harpagophytum)* und „Gemshörner" *(Martynia lutea),* danu thierische Häute für *Xanthium spinosum* und *Lappa.*

Das systematische Verzeichniss umfasst folgende mehr oder weniger ausführlich behandelte Arten: Gramineae: *Leersia oryzoides* Sw., Spelzen mit Wimperhaken für Wasserhühner; *Pharus glochidiatus* Presl. und *scaber* H. u. B. (Verschleppung noch nicht beobachtet); *Cornucopia cucullatum* L., in Wolle, *Panicum uncinulatum* Br., mit rauhen Glumen, *Oplismenus hirtellus* R. u. Sch. und *Burmanni* Bv., mit hakig gekrümmten Grannen, *Setaria verticillata* Bv., „Klebgras" mit rückwärts stachliger Granne (Fig. 7), *Lepideilema lancifolium* Trin., mit schraubiger Granne und Haaren (Fig. 8); *Cenchrus* spec., mit Rauhigkeit, *Tragus racemosus* Desf. (Fig. 9), mit gekrümmten Stacheln auf der oberen Spelze, dessgleichen *Tr. Berteroanus* Bus. und *Tr. Koelerioides* Asch. *Stipa* mit Bohrkletten, z. B. *tortilis* Dsf.,

capillata Z., *parviflora* Dsf., *Aristida* (Fig. 16), mit Borsten und schraubiger Granne, z. B. *A. Kotschyi* Hochst. und *ciliata* Dsf., *obtusata* Dsf. *Mystrix* Thbg. *Echinaria capitata* Dsf., mit zurückgekrümmten Blüthenspelzen. *Centotheca lappacea* Dsv., mit höckerig borstiger Blüthenspelze; *Bromus mioloides* H. u. K. ebenso. *Hordeum murinum* L., Aehrchen mit umgekrümmten Spitzen. *Hemarthria uncinata* Brn., sackige Blüthenspelze. *Andropogon contortus* R. u. S., *melanocarpus* Ell., *Anthistiria ciliata* L. und *A. arundinacea* Roxb., mit Bohrapparat.

Cyperaceae. *Cyperus uncinatus* Poir., *hamulatus* K., *recurvus* Vahl, *pygmaeus* Rottb. und *cuspidatus* H. u. K., mit hakig gekrümmten Deckblättern, ebenso *Isolepis squarrosa* R. u. S., *I. hamulosa* K., *Fuirena uncinata* Wall., *Scirpus lacustris* (Fig. 11) und *palustris* (Fig. 12), mit rückwärts gerichteten Stacheln, ebenso *Blysmus compressus* Pers., doch nicht *B. rufus* Schrd. Ebenso *Rhynchospora alba* Vahl, mit rückwärts, *R. fusca* R. u. Sch., mit vorwärts rauhen Borsten.

Uncinia jamaicensis Pers., mit langer Granne an der weiblichen Blüthe für Wasservögel.

Araceae. *Remusatia vivipara* Scholl, Brutknöllchen mit widerhakiger Verlängerung.

Palmae. *Desmoncus*, mit gefiederter Mittelrippe des Blattes, das in einen langen, mit rückwärts gerichteten Stacheln versehenen Cirrhus ausläuft, ähnlich *Calamus*, z. B. *equestris* Willd., *rudentum* Willd.

Coniferae. *Pinus Pumilio* var. *uncinata* Ram., Zapfenschuppen mit zurückgebogenem Haken.

Urticaceae. *Parietaria*, Fruchtperigon mit hakig gekrümmten Haaren; *Forskalea tenacissima* L., mit vorzüglichem Heftapparat.

Polygonaceae. *Calligonum polygonoides* L. (Fig. 14) und *comosum* L'Her., mit Borstenpelz; ähnlich *C. Caput Medusa* Schrk. und *murex* Bge. *Polygonum virgineanum* L. und *filiforme* Thbg., mit hakigem Griffel. *P. horridum* Rxb., mit stacheligem Stengel, Blattscheiden, Blattstielen und Blattrand; *P. perfoliatum* L., mit hakigem Stengel. *Emex spinosa* Campd. (Fig. 15), mit hakigen Zähnen des Fruchtperigons, *E. Centropodium* Meisn. (Fig. 16), mit rauhen Zähnen; ähnlich *Ceratogonum sinuatum* Hochst. *Rumex Lappula* Meisn. und *hamatus* Trev., mit hakigen Zähnen der Perigonabschnitte.

Nyctaginaceae. *Allionia incarnata* L., mit hakigen Deckblättern; *Pisonia aculeata* L., mit gekrümmten Stengeldornen.

Amarantaceae. *Pupalia lappacea* Moq. Tand. (Fig. 17); *P. atropurpurea* Moq. Tand.; *P. velutina* Moq. Tand. und *Cyathula prostrata* Bl., *achyranthoides* Moq. Tand., stets mit Hakenbüschel; *C. triuncinata* Moq. Tand., mit dreihakigen Stacheln.

Salsolaceae. *Blitum virgatum* L. und *capitatum* L., mit Haftapparat. *Echinopsilon hyssopifolium* DC. und *eriophorus* Moq., mit hakig gekrümmten Kelchzähnen (Fig. 18); auch *E. muricatus* Moq. Tand., mit Verschleppungsvorrichtung.

Phytolaccaceae. *Microtea glochidiata, debilis* Sw., *maypurensis* Dvn., mit hakigen Früchten.

Selaginaceae. *Hebenstreitia hamulosa* E. Mey und *Agathelpis adunca* E. Mey, mit Klettvorrichtung.

Labiatae. *Marrubium vulgare* L. (Fig. 19), *cuneatum* Russ., *leonurioides* Dsv., *catariaefolium* Dsv. *Hyptis lappulacea* Mart., *lappacea* Benth. und *uncinata* Benth., mit hakenförmig gekrümmten, erhärteten Zähnen des Fruchtkelches.

Verbenaceae. *Priva hispida* Juss. (Fig. 20) und *P. echinata* Juss., Kelch mit Hakenfilz.

Scrophulariaceae. *Manulea uncinata* Dsv., mit hakigen Kelchzähnen, *Verbascum* durch filzige Behaarung zum Kletten geeignet.

Borraginaceae. Bewaffnung der Theilfrüchte mit an der Spitze hakigen Stacheln oder Hakenkrone. *Cynoglossum officinale* L. (Fig. 21) und *cheirifolium* L. (Fig. 22), nebst 40 anderen Arten mit Hakenkrone. *Echinosperum Lappula* L. (Fig. 23), *barbatum* Lehm., mit zweireihigen Hakenstacheln; 30 andere Arten mit einreihigen. Aehnlich sind: *Heterocaryum minimum* A. DC. mit 5 weiteren Arten, *Pectocarya latiflora* DC. mit 3 weiteren Arten, *Gruvelia pusilla* A.DC., *Suchtelenia acanthocarpa* Ker., *Solenanthus circinatus* Sadb.,

lanatus A.DC., *Omphalodes hirsuta* DC. *O. micrantha* DC., *Caccinia glauca* Savi und *C. Rauwolfii* Koch; *Myosotis*, mit sehr schwachen Hakenhaaren. *Asperugo procumbens* L., mit starken Stengelstacheln.

Cyrtandraceae. *Aeschynanthus* mit 3 langen Haaren als Flugapparat.

Sesamaceae. *Martynia* („Gemshörner, Teufelskrallen"), *M. lutea* L. (Fig. 24). Schüttelkletten mit 2 langen eingebogenen scharfzugespitzten Schnäbeln, ebenso *M. proboscidea* Glox, *M. triloba* Schl. et Cham. und *M. diandra* Glox mit kurzen Schnäbeln; *Craniolaria annua* L. *unibracteata* Nees et Mart., *fallax* A. DC. ebenso; *Harpagophylon procumbens* DC. (Fig. 25), „Wollspinne", bohrt sich selbst in die Schnauze der Rinder ein.

Bignoniaceae. *Tourretia lappacea* Willd. mit Fruchthaken.

Gentianaceae. *Villarsia ovata* Vent., *Limnanthemum nymphacoides* Lk., *cristatum* Grb. mit hakenstachligen Samen zur Verschleppung für Wasservögel.

Compositae. *Micropus supinus* L. (Fig. 27), mit stachligen Hüllkelchschuppen; ebenso *M. bombycinus* Lag., *Bidens tripartitus* L., *B. cernuus* L. und *bipinnatus* L., „Bettlerläuse", dann *B. Wallichii* DC. mit rückwärts gerichteten Stacheln und Grannen am Pappus, *Cosmos bipinnatus* Cav., *C. caudatus* N.B.K. sind ähnlich. *Pinillosia tetranthoides* DC. mit 4 rückwärts stachligen Grannen, *Heterospermum pinnatum* W. (Fig. 31) mit rückwärts rauhen Grannen, *Glossogyne pinnatifida* DC., *Delucia ostruthioides* DC., *Thelesperma scabioides* Lep. ähneln *Bidens; Verbesina alata* L. (Fig. 32) mit einer kleineren und einer grösseren Granne des Acheniums. *Xanthium* „Woll-Steinkletten". *X. spinosum* L. mit geraden, *X. Strumarium* L. (Fig. 33) mit gegen einander gekrümmten, *X. macrocarpum* DC. (Fig. 34) und *italicum* Mor. (fig. 35) mit hakigen Fruchtschnäbeln.

Franseria artemisioides W. und *F. ambrosioides* Cav. mit hakigen Stacheln und 3—4 Schnäbeln, *Acanthospermum xanthioides* DC. (Fig. 36) mit hakigen Stacheln der Spreublätter. *Tragoceras juncioides* H.B.K. (Fig. 37) u. a. a. mit später erhärtender, zu 2 sattigen Hörnern auswachsender Krone. *Calendula arvensis* L. (Fig. 38) und *stellata* Cav. mit gebogenen Stacheln. *Rhagadiolus stellatus* DC. (Fig. 39) mit wurmförmig gekrümmten, rückwärts stacheligen Früchten und hakig-gekrümmter Hüllschuppe. *Koelpinia linearis* Pall. ähnlich mit sattigem Rücken und Hakenkrone. *Lappa glabra* Lam. (Fig. 40), *L. officinalis* All. (Fig. 41 a) und *L. tomentosa* Lam. (Fig. 41 b) mit kräftigen Stachelhaaren des Hüllkelches, als Schüttelapparate. Aehnlich *Carduus hamulosus* Ehrh., *C. uncinatus* M.B., *C. arctioides* W., *C. personata* Jcq., dann *Cirsium lappaceum* M.B., *C. involucratum* DC., *C. cernuum* Lag. mit Klettapparat am Hüllkelch. *Helichrysum pentzoides* Less., *excisum* Less., *hamulosum* DC. zeigen grosse Haftfähigkeit durch zurückgekrümmte Blätter. Hierher zählen auch die Borsten des Stengels von *Helminthia echioides* Grt. und *Picris hieracioides* L. *Centaurea* (Fig. 42) hat Insecten abhaltende hornige, fingerförmig geschlitzte Anhängsel des Hüllkelches, welche bei *C. melitensis* L., *apula* Lam. u. a. a. auch als Klettapparat dienen; *C. verutum* L., *sinaica* DC., *aegyptiaca* L., *pallescens* Dsf., *sulphurea* W., *furcata* Dsf. und *iberica* Ten. haben starke, rückwärts gelegte Stacheln; *Amberboa muricata* DC. ebenfalls.

Valerianaceae. *Valerianella coronata* DC. (Fig. 43), *V. Kotschyi* Bois., *V. platyloba* Dufr. haben Haken, *V. discoidea* Bois. hat einen 7—14zähnigen Kelchrand, *V. obtusiloba* 6 Kelchlappen mit 3—5 Haken, *V. tuberculata* Bois. ist 10—14hakig, *V. echinata* DC. (Fig. 44) hat 2 Hörner.

Rubiaceae. *Borreria* und *Spermacoce* haben bleibende Kelchstacheln. *Asperula odorata* Dod. (Fig. 45) und *Galiea* deutliche Klettvorrichtung. *Galium rotundifolium* L. hat unbewehrten Stengel, aber hakig stachelige Früchte, *G. retrorsum* DC. umgekehrt glatte Frucht aber rückwärts stacheligen Stengel; *G. ellipticum* W., *G. scaberrimum* Vahl. u. a., besonders aber *G. Aparine* L. haben beide Eigenthümlichkeiten. Bei *Uncaria acida* Rxb. (Fig. 46) verwandeln sich die Blüthenstiele in Haken, die für die Früchte als Schüttelapparate dienen und wohl auch als Kletterapparat, z. B. *U. Gambir* Rxb., *U. Guianensis* Gmel. u. a.

Umbelliferae. *Sanicula europaea* (Fig. 46) und *S. marilandica* L. mit hakig stacheligen Früchten. *Orlcya maritima* Koch und *grandiflora* Hoffm. haben hakige Früchte.

Daucus Carota L. (Fig. 47) und zahlreiche andere Arten der Gattung haben Stacheln mit Widerhaken. *Caucalis daucoides* L. (Fig. 48) und *glochidiata* Poir. haben hakige Stacheln an den Nebenrippen, *C. leptophylla* (Fig. 49) mit Widerhaken versehene Stacheln. Bei *Torilis* sind die Stacheln hakig, z. B. *T. japonica* DC., *scabra* DC. und *nodosa* Grtn., wenig gekrümmt bei *T. Anthriscus* L. (Fig. 50), „Klettenkerbel, Bettlerläuse". — *Turgenia latifolia* Hoffm. hat an den Berührungsflächen kurze Stacheln und auf den 7 Riefen 2—3 Reihen feine Borstenhaare, dann rauhe und widerhakig gekrümmte Borsten. *Anthriscus vulgaris* Pers. (Fig. 51) hat gleichfalls Klettfrüchte.

Paronychiaceae. *Cleranthus dichotomus* Forsk. (Fig. 52) hat 4 Hakenbüschel und einen Luftsack.

Loasiaceae. Die Klimm- oder Kletterborsten wirken oft auch als Kletten. *Klaprothia Mentzelioides* H.B.K. hat rückwärts rauhe Kletterborsten.

Sclerothrix fasciculata Presl. (Fig. 53), Blätter mit Klimmborsten, ähnlich ist *Loasa atriplicifolia* Presl. *Mentzelia aspera* L. hat an der Spitze hakig gekrümmte Kletthaare.

Cucurbitaceae. *Gronovia scandens* L. hat Kletterkletten.

Onagraceae. *Circaea* hat weiche Kletten. *Trapa natans* L. hat in der Jugend 4 weichhaarige (Fig. 549), später erhärtende Hörner, bei *T. bicornis* L. und *cochinchinensis* Lour. sind nur 2 Hörner. Sie dienen wahrscheinlich als Ankerapparat.

Ceratophyllaceae. *Ceratophyllum demersum* L. hat 3 Stacheln als Ankerkletten.

Rosaceae. *Geum urbanum* L. u. a. Arten haben gekniete Griffel (Fig. 55). *Agrimonia Eupatorium* L. (Fig. 56) hakenförmig gekrümmte Borsten auf dem Kelche. *Acaena lappacea* R. et P., *latebrosa* Ait. (Fig. 57) hat widerhakige Borsten am Kelche, *A. sanguisorbae* Vahl. (Fig. 58) hat 4 starre, mit Widerhaken versehene Kelchzipfel; auch die dichtgedrängten Fruchtkelche bilden ein igelartiges Köpfchen zur Verschleppung.

Papilionaceae. *Medicago.* Die Früchte variiren bedeutend an Gestalt und Drehungsrichtung, An- und Abwesenheit der Stacheln und Länge derselben; man erhält leicht folgendes Schema:

- A. Hülse nieren- oder sichelförmig, seltener mit mehreren in der Mitte eine Oeffnung lassenden Windungen: *M. sativa* Döll., *lupulina* L.; *radiata* L. (Fig. 60) für Thiere und für den Wind gebaut.
- A. Hülse mit mehrfachen, in der Mitte keine Oeffnung lassenden Uebergängen.
  - B. Frucht am Raude unbewehrt, höchstens höckerig; *M. orbicularis* All. (windfruchtig), *scutellaris* All., dann *M. turbinata, var inermis, litoralis* Rde. var. *inermis*.
  - B. Früchte am Rande stachelig.
    - C. Stacheln an der Spitze gerade oder ein wenig gebogen.
      - D. Stacheln kurz, etwa so lang als die Dicke der Windungen in *M. hispida* Grtn. var. *Terebellum* W. (Fig. 59, 1), *apiculata* W. (Fig. 59, 2), *microdon* Ehr., *tuberculata* W. und *marina* (Fig. 59, 5).
      - D. Stacheln länger als die Dicke der Windungen: *M. intertexta* Grtn. (Fig. 59, 6), *arabica* All, *carstiensis* Jacq., *truncatula* Grtn. (Fig. 59, 4), *hispida* Grtn. (Fig. 59, 3).
    - C. Stacheln an der Spitze hakig gekrümmt: *M. minima* Bert., *Tenoreana* Sev., *disciformis* DC. (Fig. 61), *laciniata* Rtt., *rigidula* Desr., *hispida* Grtn. (Fig. 62) var. *denticulata* W., *lappacea* Desr. und *nigra* W.

Der Verbeitungsfähigkeit entspricht auch die Verbreitung der *Medicago*-Arten, über welche Daten beigebracht werden.

Trifolium lappaceum L. und *erinaceum* Bb., dann *pannonicum* L. haben ausgebreitete langborstige Kelchzipfel, *Tr. spinosum* L. und *resupinatum* L. hakig gekrümmte Kelchzipfel, *Tr. parviflorum* Ehrh. (Fig. 63) und *strictum* Wk. haben einen bleibenden, hakig gekrümmten Griffel; wohl nicht als Schleuderapparat dienend. Ebenso ist der Griffel hakig gebogen bei *Glycine,* z. B. *Gl. debilis* Ait., *senegalensis* DC.; *Oxytropis,* z. B. *O. montana* DC. und *lapponica* Gd.; *Crotalaria senegalensis* Bel. und *Ucinella* Lam.; *Astragalus,* z. B. *A. scorpioides* Pourr., *reduncus* Pall., *uncatus* L.; *Stylosanthus,* z. B. *St. mucronata* W.,

Dolichos, z. B. *unguiculatus* Jcq. und *Teramnus uncinatus* Sw. und *volubilis* Sw. Bei *Astragalus hamosus* L. und *Aegiceras* L., *Anthyllis hamosa* Dsf. ist die ganze Hülse hakig gekrümmt.

Hakige Borsten und Stacheln der Hülsen besitzen *Glycyrrhiza echinata* L., *foetida* Dsf. und *asperrima* L., *Scorpiurus microcata* L., *vulcata* L. und *subvillosa* L. (Fig. 64); *Sc. vermiculata* Sibth. hat höckerige Hülsen. Stachelige Gliederhülsen hat *Adesmia muricata* DC., *Nicolsonia venustula* DC., *Desmodium arenarium* H.B.K., *cumanense* DC. und *ancistrocarpum* DC.; *D. uncinatum* DC. und *Aparines* hat am ganzen Stengel hakig gekrümmte Stacheln. *Taverniera lappacea* DC. hat rauhstachelige klettende Gliederhülsen. *Hedysarum grandiflorum* Pall. und *asperrimum* (Fig. 65), *H. capitatum* Dsf. sind auch Klettpflanzen. *Plerocarpus arinaceus* Lam. hat hakige Stacheln auf den Klappen. *Onobrychis crista galli* L. (Fig. 66) hat einen gezähnten Kamm und starke Stacheln.

Mimosaceae. Manche *Mimosa*-Arten machen durch die mit gekrümmten Stacheln besetzten Zweige den Eindruck einer Klettpflanze. *Schrankia:* dicht mit Hakenstacheln besetzte Hülsen, z. B. *Schr. hamata* H.B.K. und *uncinata* W. — *Acacia acanthocarpa* W. (Fig. 67) hat gekrümmte, beiderseits stark stachelige Hülsen, zum Ausschleudern der Samen und zum Verschleppen der Frucht.

Geraniaceae. *Erodium moschatum* W., Granne korkzieherartig gewunden, *E. bryoniifolium* Bois. (Fig. 68), Granne zweizeilig befiedert, daher für den Windtransport und zum Einbohren, auch *Monsonia* und *Pelargonium* sind Bohrkletten.

Sapindaceae. *Euphoria Nephelium* DC., Fruchthülle mit langen gekrümmten Stacheln.

Chlaenaceae. *Hugonia Mystax* L. hat zahlreiche, aus fehlgeschlagenen Blüthenstielen entstandene, hakenförmig gekrümmte Stacheln.

Tiliaceae. *Heliocarpus americana* L. ist windfrüchtig; *Triumfetta annua* L. (Fig. 69) hat nackte Hakenstacheln, *T. Lappula* L. (Fig. 70) und *althaeoides* Lam. u. s. w. rückwärts borstige Stacheln an der Kapsel. Auch *Slaonea dentata* L. (Fig. 71) macht durch die derben, stark gekrümmten Stacheln den Eindruck eines Klettapparates, ist aber gleich wie *Apeiba Tiburba* Aubl. vermuthlich Schüttelapparat.

Malvaceae. *Urena lobata* L. (Fig. 72) hat Stacheln mit Widerhaken, *U. Lappago* Sm. (Fig. 73) mit gekrümmten Haken, ähnlich ist *U. microcarpa* DC. und *Malachra Urena* DC., von *Pavonia* haben 5 Arten rückwärts rauhe Klettstacheln; *P. spinifax* W. (Fig. 74), *Hibiscus surratensis* L. und *uncinellus* Fl. mex. sind Klimmkletten; vielleicht wirken die hakigen Schnäbel von *Sida Abutilon* L. als Schleuderkletten; *S. spiraeifolia* Lak. (Fig. 75) hat am Rande gezähnte Theilfrüchte mit zweihörnigen Haken; *S. althaeifolia* Sw. var. *aristosa* rückwärts rauhe Grannen an den Früchtchen.

Bixaceae. *Bixa orellana* L. mit Stacheln besetzte Kapselfrüchte.

Polygalaceae. *Krameria* mit rückwärts hakigen Stacheln, z. B. *K. triandra* R. et P. (Fig. 76). *K. Ixnia* L., *K. secundiflora* DC. *Polygala* hat zur Verschleppung eingerichtete Samen (vermuthlich für Wasservögel), z. B. *P. glochidiata* H.B.K. hakig borstig, *P. glacilis, variabilis* L., *asperuloides* und *scoparia* alle H.B.K. rückwärts rauhhaarig.

Cruciferae. Keine charakteristischen Klettpflanzen. *Clypeola echinata* DC. am Rande gezähnte, auf den Klappen borstig stachelige Schötchen, *Pugionium cornutum* Grtn. Schötchen krummstachelig in 2 dolchförmige Spitzen verlängert; *Succowia balearica* Med. und *Carichtera Vellae* DC. stachelige Klappen der Schötchen. *Euclidium Syriacum* R.Br. mit hakigem Fruchtschnabel.

Unonaceae. *Unona uncinata* Lam., *U. hamata* Dun. mit hakig gekrümmten Fruchtstielen, wohl Schüttelkletten.

Ranunculaceae. *Ranunculus* mit hakenförmiger Krümmung des Fruchtschnabels, z. B. *R. cappadocicus* W., *R. recurvatus* Poir., *lappaceus* Sm.; *R. tuberculatus* Kit. hat Höcker auf den Fruchtflächen, *R. arvensis* L. (Fig. 77) lange Stacheln, *R. muricatus* L. (Fig. 78) hakig gekrümmte Stacheln.

Im Nachtrage wird erwähnt, dass die rückwärts gekrümmten Stacheln der Gattung *Smilax* als Kletterkletten dienen, z. B. bei *Sm. aspera* L. und Sm. *lappacea* H. et B.

110. **Huth** (48) theilt mit, dass die durch ihre nach rückwärts gebogene hakige

Granne der weiblichen Blüthe ausgezeichnete *Uncinia jamaicensis* Pers. an den Ufern kleiner stehender Gewässer gefunden wird, die von zahlreichen Zugvögeln besucht werden, welche auf ihren Wanderungen meist in sehr ermattetem Zustande auf Jamaica Halt machen. Dieselben streifen dann eine Menge der Früchte ab, oft so zahlreich, dass sie am Weiterfliegen behindert sind; stärkere Vögel aber übertragen die Samen in der Richtung des Fluges nach Venezuela und Ecuador.

111. **Morris** (85) berichtet über die Verbreitung der Pflanzen durch Vögel. Speciell behandelt werden *Uncinia jamaica* und *Pimenta vulgaris*. Sydow.

112. **Will** (129) beobachtete, dass die Sturmvögel (Ossifraga gigantea Gin.), die bekanntermaassen nach Nahrung suchend sich sehr weit vom Land entfernen und grosse Strecken durchfliegen, am Lande sitzend ausruhten und mit den reifen Früchten der *Acaena ascendens* in Berührung kamen, wesshalb sie auf der Brust völlig mit den durch ihre Widerhäkchen festhaftenden Früchten bedeckt waren. Die Entfernung der wie Kletten festsitzenden Früchte gelingt nur sehr schwer. Auch andere, die Insel nur zum Zwecke des Brütens aufsuchende Sturmvogelarten (Majaqucus aequinoctialis L. und Prion turtur Smith), welche ihre Nester in tiefe Löcher und Gänge in den mit Vegetation bedeckten Boden graben und beim Ab- und Zufliegen mit dieser in innigste Berührung kommen müssen, dürften vielleicht zur Verbreitung derselben mit beitragen.

113. **Picconi** (95) untersuchte den Inhalt des Verdauungscanals von 23 Fischarten, unter denen eine Box Salpa ausschliesslich herbivor ist; in den anderen, obwohl allseitig als herbivor bezeichnet, wurden thierische und pflanzliche Reste gemengt oder ausschliesslich vorgefunden. Auch Aplysia enthielt zahlreiche Algenreste. Alle waren noch ganz gut erhalten, im Rectum kurz vor der Emission; einige waren steril, andere mit gut erhaltenen Früchten und Sporen, so dass sich also der Werth der algenfressenden Fische für die Dissemination leicht von selbst ergiebt. In den 53 Exemplaren von Box Salpa wurden Zostera marina, Posidonia Caulini und 50 Algenarten gefunden; von letzteren 21 mit Fructificationsorganen — was beim heerdenweisen Vorkommen dieses Fisches und der weiten Verbreitung sehr wesentlich ist.

114. **Hoffmann** (44) spricht die Ansicht aus, dass die wahrscheinliche Ursache der besonderen Verbreitung bei *Salvia silvestris* der Anbau der Luzerne, bei *Salvia verticillata* und *Silene gallica* der Ackerbau, bei *Scirpus compressus, Sc. Tabernaemontani, Sparganium, Stellaria glauca* und *Teucrium Scordium* wandernde Wasservögel, bei *Senebiera Coronopus* nistende Ackervögel u. s. w. seien und dass in den letzteren Fällen die Verbreitung der betreffenden Pflanzenart meist mit den Wanderstrecken der Vogelzüge zusammenfalle.

115. **Stapf** theilt mit, dass bei *Alstroemeria psittacina* nach dem Blühen ein Ring zurückbleibt, der 3 Rippen verbindet, die von oben nach unten her eingreifen. Später löst sich bei zunehmender Austrocknung die Kapsel am Grunde ab und zerfällt plötzlich. Das Zerreissen erfolgt mit solcher Kraft, dass die Samen auf beträchtliche Entfernungen (4 m) hinausgeschleudert werden. Aehnlich scheinen sich die Früchte der meisten Arten dieser Gattung zu verhalten.

116. **Schneck** (112). Die zuerst cultivirte *Euphorbia marginata* — als „Snow on the Mountain" oder „Mountain of Snow" bekannt — ist jetzt sehr zahlreich verwildert. Dieselbe erweist sich als eine sehr interessante Pflanze. In einem Blumenbouquett befanden sich auch verschiedene Zweige dieser Species. Ein eigenthümliches Geräusch, als ob jemand mit kleinen Steinchen an das Fenster würfe, erregte die Aufmerksamkeit des Verf.'s Er entdeckte nun, dass dasselbe durch das plötzliche Aufspringen der Frucht dieser *Euphorbia* verursacht werde. Verf. beschreibt ausführlich den Bau der Frucht und das Aufspringen derselben.

Ein ähnlicher Fall wurde von W. C. White bei *Euphorbia corollata* beobachtet. Der Klang konnte quer über ein Zimmer gehört werden. Sydow.

117. **Meehan** (80) erwähnt, in Erinnerung an Schneck's Beobachtung des Aufspringens der Samen der *Euphorbia marginata* einer anderen *Euphorbiaceae*, der *Hura crepitans*, welche einen ähnlichen Fall zeige. Dieser in Mexico einheimische kleine Strauch

ist dort unter dem Namen „Quauhtcatlatzin“ bekannt. Verf. übersetzt diesen Namen mit „creaking tree“, knarrender Baum. Sydow.

118. **Peter** (94) theilt mit, dass bei *Layia elegans* jeder Pappusstrahl in seiner unteren Hälfte lineal, von oben nach unten flachgedrückt häutig-weiss und durch lange, im trockenen Zustande horizontal abstehende, zarte Haare federig, in der oberen steif pfriemlich, durch vortretende Zellspitzen vorwärts gesägt ist. Beim Austrocknen legen sich die Pappusstrahlen so weit zurück, dass sie mit der Blüthenaxe nahezu einen rechten Winkel bilden, während ihre langen weissen Haare in einander verschränkt bleiben und so einen ziemlich dichten, fast horizontal ausgebreiteten Schirm bilden, dessen verlängerte, scharfgesägte Rippen ringsum hinausstarren; eine vorzügliche Flug- und Haftvorrichtung.

119. Die Blüthenstiele (besser Fruchtstiele) von *Linaria Cymbalaria* machen Drehungsbewegungen wohl zum Zwecke der Samenausstreuung. **Halley** (37).

120. **Koch** (59) giebt an, dass die Zahl der Samen der Orobancheen per Pflanze 100 000 bis 150 000 betrage, dass aber die Zahl der keimenden Pflanzen zu jenen in keinem Verhältnisse steht, weil viele vom Wind vertragen werden, weil viele keimunfähig werden, weil viele Pflanzen nicht zur Blüthe kommen und weil viele Pflanzen vor der Ernte abgemäht werden. Ausser durch Wind und Thiere werden die Samen auch durch unreines Saatgut und mit Dünger, und da sie mit dem Wasser schwimmen können, durch Regen und Ueberschwemmungen verbreitet, wesshalb die Ausbreitung häufig den Flussläufen folgt.

121. **Kronfeld** (62) theilt über *Viscum album* mit, dass die Verbreitung einerseits durch Ankleben der Beeren an Aeste beim Abfallen, andererseits durch Misteldrosseln, Holztauben, Schwarzdrosseln, Wachholderdrosseln, Seidenschwänze und Dohlen erfolgt. Die Wanderung des Samens durch den Darmcanal dieser Thiere ist nicht nothwendig. Die Farbe der Beeren dient durch den Contrast zur Anlockung von Thieren. Das Blatt zeigt eine Schutzvorrichtung gegen den Wind und ist ein Schraubenblatt.

XI. Sonstige Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Ameisen und Pflanzen Ref. 122—125.
Andere Beziehungen Ref. 126—130.

122. **Huth** (49) schrieb über myrmecophile und myrmecophobe Pflanzen — fast ausschliesslich auf Delpino fussend. Kerner's Bemerkung über *Impatiens tricornis* wird auch auf *I. glandulifera* übertragen; andererseits werden Delpino's Erklärungsversuche vielfach angegriffen. Einzelne Mittheilungen von Fr. Müller, v. Ihering, Kuntze, Karsten u. A. werden mit eingefügt.

123. **Kny** (58) theilt eine Reihe von Pflanzen mit, welche nach den Beobachtungen von Beccari und Treub als Ameisenwohnungen (Myrmecodomatien Lundström) dienen und bespricht dann das Vorkommen, die Stellung, Ausbildung und Bedeutung der extrafloralen (= „asexuellen“) Nectarien bei verschiedenen Gewächsen. Da solche vielen Ameisen zum ständigen Aufenthalte dienende Bäume vom Raupenfrass fast ganz verschont bleiben, so ist der Nutzen, den diese Thiere dem Garten bringen, sehr gross und Verf. schlägt daher vor, bei besonders werthvollen Bäumen durch Bestreichen einzelner Theile mit concentrirter Zuckerlösung Ameisen als Schutzwache gegen die Raupen in den Kronen anzusiedeln.

124. **Bower** (13) theilt mit, dass die auf Ceylon und der Malabarküste vorkommende *Humboldtia laurifolia* Vahl an den oberen Zweigen 3–6 Zoll lange Höhlungen besitzt, welche von schwarzen Ameisen bewohnt werden. Im Jugendzustande sind die Internodien solid und markerfüllt, bald bildet sich an deren oberen Ende je ein Spalt von $^1/_8$ Zoll Länge zwischen den breiten, blattartigen Nebenblättern gegenüber der Blattinsertionsstelle. An der Stelle, wo der Spalt auftritt, ist das Gewebe ausserhalb des Markes am schmälsten und reisst in Folge eines von letzterem ausgeübten Druckes auf, wird also nicht von den Ameisen durchbohrt. Nachdem sich der Spalt gebildet hat, bräunt sich das Mark und zerreisst oft während der Verlängerung des Internodiums in Querdiaphragmen. Nun beginnen die Ameisen das Mark aus der Höhlung zu entfernen und trotz der Callusbildung den Zugang offen zu halten. Dadurch entsteht

eine fast kreisförmige Oeffnung mit callösen Lippen und borkigem Höhlenüberzuge in den Gallerien. An den Nebenblättern befinden sich 4—6 dunkelfarbige Drüsen in verschiedener Form und Anordnung; doch wurden über Secretion und Besuch keine Beobachtungen angestellt. — Verf. kennt daher auch die Vortheile nicht, welche den Pflanzen erwachsen, wenn solche auch gering vorhanden sind.

Auch *Nepenthes bicalcarata* besitzt von Ameisen bewohnte Hohlräume im cylindrischen Theile des Blattes, unmittelbar unter der Kanne, in dessen Hohlraum ein rundes Eingangsloch führt. Als Angriffspunkte für die Ameisen bei der Durchbohrung des resistenten äusseren Gewebes dürften die lenticellenartigen Stellen anzusehen sein, da offene Canäle von der Pflanze aus nicht selbst erzeugt werden.

125. Ueber Pflanzen und Ameisen schrieb auch **Hallier**. (38).

126. **Axel. N. Lundström** (73). 1. Von Domatien. Unter „Domatien" versteht Verf. „alle besonderen Bildungen an einem Pflanzentheile oder Umwandlungen eines solchen, welche für andere Organismen bestimmt sind, die als mutualistische Symbionten" — d. i. solche Organismen, die „zu den Wirthen, welche sie bewohnen, in einem Verhältniss gegenseitiger Förderung stehen" — einen wesentlicheren Theil ihrer Entwicklung daselbst durchmachen. Hier werden vorzugsweise die für Acariden bestimmten Bildungen, „Acaro-Domatien", behandelt. — Im 1. Capitel erfolgt eine eingehende Beschreibung einiger domatienführenden Pflanzen und eine systematische Uebersicht der übrigen Pflanzen, bei welchen Verf. ähnliche Bildungen angetroffen hat. Die verschiedenen Formen, in welchen Verf. die Domatien verschiedener Pflanzen auftreten sah, können auf folgende Haupttypen zurückgeführt werden:

1. Haarschöpfche; z. B. *Tilia europaea* L.; hierzu auch locale Haarbildungen, welche mit den Worten „haarige (oder bärtige) Nervenwinkel" u. dgl. beschrieben worden sind, z. B. *Strychnos Gardneri* Adec.
2. Zurückbiegungen oder Einfaltungen verschiedener Pflanzentheile: der Blattspreite, der Blattzähne, des Blattrandes, des Rhachisrandes u. s. w., z. B. *Quercus Robur* L., *Ilex* sp. *Schinus* sp., *Ceanothus africanus* L.
3. Grübchen, ohne Haarbildungen; z. B. *Coffea arabica* und (oft) *Coprosma Baueriana* Endl.; mit Haarbildungen: a. am Rande, z. B. *Psychotria daphnoides* Cunningh, *Rudgea lanceolata, Faramea* sp., *Rhamnus glandulosa* Ait., *Coprosma Billiardieri;* b. am Grunde, z. B. *Anacardium occidentale* L. Tiefe und Weite der Grübchen, sowie die Beschaffenheit der Mündung können bedeutend wechseln.
4. Täschchen (oder Düten): z. B. *Elaeocarpus oblongus* Wall., *E. dentatus* Vahl., *Psychotria* sp., *Lonicera alpigena* L.
5. Beutel; z. B. *Eugenia australis* Wendl.

Zwischenformen kommen vor und besonders zwischen den 3 letztgenannten Typen.

Die „Glandulae hypophyllae", welche nach Wittmack (Martii Flora Brasil.) bei einer Menge von Marcgraviaceen vorkommen, sind wahrscheinlich ebenfalls als Domatien zu betrachten. In Grübchen an getrockneten Blättern fand Verf. Acariden und deren Excremente reichlich vorhanden. — *Acacia dealbata* Link hat Grübchen an der Oberseite der Rhachis (jedoch an cultivirten Exemplaren unbewohnt gefunden) u. s. f.

Gewisse Familien haben besondere Prädisposition zur Bildung von Acarodomatien. Dieses gilt in erster Reihe für *Rubiaceae,* in welcher Familie auch die meisten Myrmicodomatienführenden Pflanzen bekannt sind. Deutlich acarophile Pflanzenfamilien sind ausserdem *Tiliaceae, Oleaceae, Bignoniaceae, Lauraceae, Cupuliferae* und wahrscheinlich *Marcgraviaceae.* — Domatien fehlen dagegen an allen Verf. bekannten Monocotylen und Gymnospermen und überhaupt bei den Kräutern, ferner in den Familien *Cordiaceae, Sesamaceae, Crescentiaceae, Burseraceae, Connaraceae, Artocarpeae, Dilleniaceae, Menispermaceae* und *Salicaceae.* Die meisten Acarodomatienführenden Pflanzen gehören der heissen (und temperirten) Zone an und hier scheinen die Domatien ihre höchste Entwicklung zu erreichen.

Im 2. Capitel bespricht Verf. die Natur der Domatien und ihre Bedeutung für die Pflanze; 1. Krankhafte Bildungen sind sie nicht. Denn erstens ist ihre Form constant und zweitens sind sie grün und langlebig (nicht wie z. B. die Phytoptocecidien missfarbig und bald deformirt). Ferner entstanden sie in einigen Fällen constant auch ohne Zutritt der Acariden,

wie Verf.'s Versuche ergaben. In anderen erreichten sie erst bei Anwesenheit der Thiere ihre volle Entwicklung. Bei diesen Versuchen stellte sich übrigens heraus, dass auch viele Früchte von Milben bewohnt sind. So z. B. einige *Ribes*-Arten, *Rhamnus alaternus,* wo die Milben in besonderen kleinen Räumlichkeiten in der Frucht und *Tilia,* wo sie innerhalb der Fruchtschale angetroffen wurden. 2. Die Domatien sind gar nicht zum Thierfang eingerichtet. 3. Keine Umstände sprechen dafür, dass die Domatien für die Pflanze irgend eine andere, nicht mit den Thierchen in Beziehung stehende Bedeutung haben sollten. 4. Da Acariden im Freien in den Domatien nie fehlen, da letztere erst nach Einzug der Thiere ihre volle Entwicklung erreichen und (wie Verf. bei *Psychotria* und *Laurus nobilis* fand) reducirt werden und zuletzt schwinden, wenn die Acariden längere Zeit abgesperrt bleiben — so dürften jene Bildungen darin ihre hauptsächliche Bedeutung für die Pflanze haben, dass sie Wohnungen für Thierchen sind.

Ob die Milben etwa von der Pflanze ausgeschiedene Excrete verzehren und demnach als Reiniger fungiren, wird dahingestellt. Jedenfalls aber fressen sie Sporen und Hyphen parasitischer Pilze, wie aus den Untersuchungen ihrer Mundtheile und Excremente hervorging. Die Mundtheile sind auch für die Aufnahme solcher Nahrung eingerichtet, nicht zum Aufsaugen der Säfte der Pflanze. Dass die Milben den Pflanzen einen wirklichen Schutz gegen Pilze gewähren, wird daraus noch wahrscheinlicher, dass in vielen Gattungen (z. B. *Tilia,* Rubiaceen, *Quercus*), wo es filzblätterige und kahlblätterige Arten giebt, Domatien bei den ersteren fehlen (der Filz schützt zur Genüge), bei den letzteren dagegen vorhanden sind. Ob die betreffenden Thierchen auch gegen andere Thiere, die schädlich sind, schützen, lässt sich nicht behaupten; jedenfalls fand Verf. nur selten Phytoptus-Arten mit Domatienmilben zusammen wohnend. Endlich mögen die Milben wahrscheinlich bei der Mehrzahl der Domatien führenden Pflanzen diesen durch die Stickstoffverbindungen nützlich sein, welche ihre Excremente liefern und welche sich wohl die Pflanze zu Gute macht.

Die Formen der Domatien entsprechen vollkommen denen der Cecidien, wie aus diesem Vergleich hervorgeht:

Domatien	Cecidien (nach Frank).
Haarschöpfchen	Abnorme Haarbildungen („*Erineum*"-Bildungen).
Zurückbiegungen oder Einfaltungen	Krümmungen, Rollen und Falten.
Beutel, Grübchen, Täschchen	Blasige Auftreibungen (Bullositäten), Beutelgallen oder Täschchengallen.

Diese Cecidien können alle durch Acariden hervorgerufen werden und nehmen oft einen bestimmten Platz ein.

Es scheinen Gründe vorhanden zu sein die Hypothese aufzustellen, dass die Domatien ursprünglich durch Thierchen verursacht seien, später aber durch Erblichkeit inhaerent geworden.

Zuletzt liefert Verf. eine allgemeine Uebersicht der symbiotischen Bildungen bei den Pflanzen.

Symbiotische Bildungen bei den Pflanzen	Cecidien (antagonistische Symbiose)	Zoocecidien durch Thiere verursacht	
		Phytocecidien durch Pflanzen verursacht	Mycocecidien (z. B. *Synchytrium*).
			Phycocecidien hierher die Cephalodien
	Domatien (mutualistische Symbiose)	Zoodomatien von Thieren bewohnt	
		Phytodomatien von Pflanzen bewohnt	Mycodomatien z. B. Wurzelknollen der Leguminosen.
			Phycodomatien z. B. die Höhlungen in den *Azolla*-Blättern.

2. Ueber verkleidete Früchte und einige myrmecophile Pflanzen. Von

heterocarpischen Pflanzen untersuchte Verf. besonders Arten der Gattungen *Calendula* und *Dimorphotheca*. Bei *Calendula* unterscheidet er 3 Fruchtformen, die oft alle 3 bei derselben Art vorkommen können.

1. Wind- oder anemophile Früchte. Nachen- oder schalenförmig, mit flügelähnlichen Seitenrändern; bald abfallend, leicht.
2. Hakenfrüchte. Ohne Flugapparat; auf der Rückseite mit abwärts gerichteten Haken; sitzen peripherisch, fallen nicht so leicht ab.
3. Larvenähnliche Früchte. Mehr central sitzend, bald abfallend, stark gekrümmt, mit Querwülsten, ohne Flügel und Haken. Die innere Fruchtwand hart, die äussere weich mit vielen Lufträumen, so dass diese Früchte oft schillernd sind. Darin und in den Querwülsten ähneln sie gewissen Raupen. Es dürfte ein Fall von Mimicry sein, welcher mit der Fruchtverbreitung zusammenhängt (insectenfressende Vögel, Ameisen).

Einige *Dimorphotheca*-Arten haben zweierlei Früchte: Windfrüchte und larvenähnliche. Letztere ähneln den Larven der Curculioniden. Die innere Fruchtwand ist bei diesen Früchten von Steinzellen gebildet und 5 bis 6 mal dicker als die der Windfrüchte.

Ein anderer Fall von Mimicry, zur Verbreitung der Art dienend, fand Verf. bei *Melampyrum pratense*, deren Samen oft unter Ameisencocons gefunden wurden, und zwar wie diese von den Ameisen fortgeschleppt wurden. Die Samen sind an Grösse, Gestalt, Farbe, Gewicht und Consistenz (der Samenschale) den Cocons der Ameisen so ähnlich wie möglich. Es findet sich sogar bei der Chalaza eine sackförmige, dunkel gefärbte Bildung gleich dem Excrementsacke am Cocon (ob auch mit demselben Geruch?). Die Samenschale fällt ab, nachdem die Samen in die Erde gebracht werden, und dann kümmern sich die Ameisen nicht mehr um solche Samen, welche in der That keimen. Die Honigabsonderung an den Blättern der Pflanze lockt die Ameisen heran, welches verderblich wäre, wenn diese die Samen zur Nahrung benutzten. *Populus tremula* hat (wie auch andere Arten), nectarabsondernde Drüsen an dem Uebergang des Blattstieles in die Spreite, aber nur an den ersten, kürzer gestielten, also nicht so leicht beweglichen Blättern des Zweiges. Verf. fand überall Ameisen in der Nähe dieses Baumes und glaubt, dass sie die Blätter gegen viele Insecten und Raupen schützen, welche jetzt durch die Ameisen fern gehalten werden, sonst aber die Blätter beschädigen würden. In einer Espenallee wurde der Boden theilweise umgegraben und die hier wohnenden Ameisen gestört und vertrieben. In diesem Theil wurden die Blätter der Espen frühzeitig von Insecten gänzlich zerstört. — Vielleicht schützen sich die leicht beweglichen Blätter gerade durch diese ihre Eigenschaft. Zoophilie und Anemophilie mögen sich demnach vielleicht nicht nur bei Blüthen und Früchten, sondern auch bei Blättern vorfinden.

Einige *Vicia*-Arten haben an der unteren Seite der Nebenblätter punktförmige Nectarien, welche wahrscheinlich Ameisen heranlocken, durch die für die Pflanze schädliche Insecten vertrieben werden. Bei *V. Cracca* fehlen solche Nectarien; die Art ist aber von Blattläusen bewohnt, welche dann gewissermaassen als wandelnde Nectarien fungiren.

Ljungström.

127. **Müller's** (86, 87) Artikel über Feigeninsecten ist ausschliesslich entomologisch und behandelt vorwiegend die Zusammengehörigkeit der beiden unter verschiedenen Namen beschriebenen Geschlechtsformen.

128. **Radlkofer** (98) vervollständigte die Liste der von A. Ernst in seinem Werke: Sobre el Embarbascar ó sea la pesca por medio de plantas venossosus. Tomo I de los Esbozos de Venezuela por A. A. Level 1881 aufgeführten fischvergiftenden Pflanzen, deren Anzahl dadurch auf 154 gebracht wird.

129. **Sadebeck** (108) bespricht das Auftreten einer Pythium-Art, welche die Essigälchen eines in Hamburg producirten Essigs befiel und beschreibt dieselbe als neue Art.

130. *Araujia albens* gehört nach **Stearns** (119) zu den mottenfangenden Pflanzenarten.

IX. Flechten.

Referent: **A. Zahlbruckner.**

Die mit einem * versehenen Arbeiten waren dem Ref. nicht zugänglich.

I. Alphabetisches Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. **A**lmquist, Ernst. Die Lichenenvegetation der Küsten des Beringsmeeres. (In: Wissensch. Ergebnisse der Vega-Expedition. IV. p. 509—541. gr. 8⁰.) (Ref. 36.)
2. Arnold, Dr. F. Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXIII. Predazzo und Paneveggio. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXVII, 1887, p. 81—150.) (Ref. 23.)
3. — Lichenologische Fragmente. XXVIII. (Flora, LXX, Jahrg. 1887, No. 11, p. 146—164, tab. III.) (Ref. 25.)
4. — Lichens de l'île Miquelon. (Amérique septentrionale) receuillis par M. le Dr. Delamare. (Revue mycolog., Vol. IX, 1887, p. 141—144.) (Ref. 33.)
5. Arcangeli, G. Sopra alcune crittogame raccolte nel Piceno e nell'Abruzzo. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 243—246.) (Ref. 24.)
6. **B**achman, Dr. E. Mikrochemische Reactionen auf Flechtenstoffe. (Flora, Bd. LXX, 1887, No. 19, p. 291—294.) (Ref. 4.)
7. — Emodin in Nephroma lusitanica. Ein Beitrag zur Chemie der Flechten. (Ber. D. B. G., Bd. V, 1887, p. 192—194.) (Ref. 3.)
8. Beck, Dr. G. R. v. Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXVII, 1887, p. 253—378. Lichenen p. 329—341.) (Ref. 22.)
9. Behm, Fl. Från botaniska excursioner i Jemtland och Herjedalen (= Von botanischen Excursionen in [den schwedischen Provinzen] Jemtland und Herjedalen.) (Bot. Not., 1887, p. 176—184. 8⁰.) (Ref. 20.)
*10. Boberski, Wł. Drugi przyczynek do Licheuologii Pienin. (Zweiter Beitrag zur Flechtenflora der Pieninen.) (Sep.-Abdr. aus „Berichte der Physiogr. Commission der Akademie der Wissenschaften in Krakau", Bd. XXII, 1887, p. 11. Polnisch.)
11. Bonnier, G. La constitution des Lichens. (Journ. de Botanique, Vol. I, 1887, no. 1, p. 1—5. Mit 7 Figuren.) (Ref. 6.)
12. **D**eichmann, Branth J. S. Lichener fra Novaia-Zemlia, samlede paa Dijmphna-Expeditionen 1882—83 af S. Borch og Th. Holm. Dijmphua-Togtets zoologisk-botaniska Udbythe. Kjöbenhavn, 1887. p. 71—77. (Ref. 19.)
13. **E**ggerth, jun. Nachtrag zur Lichenenflora von Corfu. (Flora, Bd. LXX, 1887, No. 30, p. 482.) (Ref. 26.)
14. Eckfeldt, J. W. Notes on the Lichens in the Herbarium of the Academy. (Proceed. of the Academy of natur. Sciences of Philadelphia, 1886, p. 342—343.) (Ref. 40.)
15. Eckfeldt, J. W. und Calkins, W. W. The Lichen-Flora of Florida. Catalogue of Species, with Notes, and also Notices of New Species. (Journal of Mycologie, Vol. III, 1887, No. 11, p. 121—126, No. 12, p. 133—137.) (Ref. 34.)
16. **G**reen, H. A. A new lichen. (Bot. G., Vol. XII, 1887, No. 5, p. 115.) (Ref. 30.)
17. **H**ariot, P. Les Cladoniées magellaniques. (Journ. de Botan., Vol. I, 1887, p. 282—286.) (Ref. 35.)
18. Hegetschweiler und Stitzenberger. Mittheilung über Lichenen auf ungewöhnlichem Substrate. (Flora, Bd. LXX, 1887, No. 27, p. 430—431.) (Ref. 2.)
19. Höfer, Fr. Beitrag zur Kryptogamenflora von Niederösterreich. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXVII, 1887, p. 379—380.) (Ref. 21.)
20. Hue, A. M. Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Exposuit in Flora Ratisbonensi D. W. Nylander, in ordine vero systematico deposuit. Part II. (Revue de Botanique, T. VI, 1887, p. 5—192. Als Sonderabdruck 1888.) (Ref. 17.)
21. — Quelques lichens intéressant pour la flore française, et lichens du Cantal recoltés

par M. l'abbé Fuzet, curé de Saint-Constans. (B. S. B. France, T. XXXIV, 1887, p. 374–384 u. 469–475.) (Ref. 28.)

22. Hue, A. M. Lichens récoltés par M. Vallot sur plusieurs sommete du massif du Mont-Blanc, et déterminés par. (B. S. B. France, T. XXXIV, 1887, p. 142–146.) (Ref. 29.)

23. — Lichenes Yunnanenses a claro Delavay anno 1885 collectos, et quorum novae species a celeb. W. Nylander descriptae fuerunt. (B. S. B. France, T. XXXIV, 1887, p. 16-24.) (Ref. 37.)

24. **Kusnezow**, N. Materialien zur Lichenenflora von Nowaja-Semlja. (Scripta botanica horti universitatis imp. petropolitanae. Heft II, p. 252–280, 1886–1887. [Russisch.]) (Ref. 18.)

25. **Lehnert**, E. A List of the Lichens of Washington and Vicinity. (Proc. Biol. Soc., Washington, III, 1886).

26. **Massee**, G. On Gasterolichenes: a new type of the group Lichenes. (Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 178, p. 305—309, Pl. 25 and Proc. Roy. Soc. London, Vol. 42, p. 370.) (Ref. 9.)

27. Möller, A. Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen. (Untersuchungen aus dem Botan. Institut der Kgl. Akademie zu Münster i. W., 1887, p. 52.) (Ref. 1.)

28. Müller, Dr. J. Lichenologische Beiträge XXV. (Flora, Bd. LXX, 1887, No. 4, p. 56—64; no. 5, p. 74–80.) (Ref. 11.)

29. — Lichenologische Beiträge. XXVI. (Flora, Bd. LXX, 1887, no. 17, p. 268—273; No. 18, p. 283—288; No. 20, p. 316–322; No. 21, p. 336-338; No. 25, p. 396—402; 26/27, No. 423—429.) (Ref. 13.)

30. — Revisio Lichenum Féeanorum. (Revue mycolog., Vol. IX, 1887, p. 82—89 et 133—140.) (Ref. 15.)

31. — Graphideae Féeanae inclus. trib. affinibus nec non Graphideae exoticae Acharii, El. Friesii et Zenkeri e novo studio speciminum originalium expositae et in novam dispositionem ordinatae. (Sonderabdruck aus Mémoires de la Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève. T. XXIX, no. 8, 1887, p. 80.) (Ref. 16.)

32. — Revisio Lichenum australiensium Krempelhuberi. (Flora, Bd. LXX, 1887, No. 8, p. 113—118.) (Ref. 38.)

33. — Trois communications. (Bulletin de la Mauritienne [Valois], 1887, p. 29—31.) (Ref. 8.)

34. — Enumération de quelques Lichens de Nouméa. Receuillis par M. Théophile Savès, communiqués par le chevalier Roumeguère, étudiés par M. le Dr. J. Müller. (Revue mycologique, Vol. IX, 1887, p. 77—82.) (Ref. 39.)

35. **Nylander**, Dr. W. Addenda nova ad Lichenographiam europaeum Contin. XLVII. (Flora, Bd. LXX, 1887, no. 9, p. 129—136.) (Ref. 14.)

36. **Richard**, J. O. Encore le Schwendenerisme! (Revue mycologique, Vol. IX, 1887, 98–100.) (Ref. 7.)

*37. **Sargent** Le Roy. On the Schwendener Theory of the Constitution of Lichens. (Amer. Month. Microsc. Journ. VIII, 1887, p. 21—25.)

38. Stirton, James. A curious Lichen from Ben Lawers. (Scottish Naturalist, no. 14, new. ser., 1887, p. 37—39) (Ref. 27)

39. Sydow, P. Die Flechten Deutschlands. Anleitung zur Kenntniss und Bestimmung der deutschen Flechten. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin, 1887, p. 332 et XXXIV. (Ref. 11.)

40. **Wainio**, Ed. Monographia Cladoniarum universalis. Pars. I. Partie systematique et descriptive. (Sonderabdruck aus „Acta Soc. pro fauna et flora fennica, IV, Helsingfors, 1887, p. 509.) (Ref. 10.)

41. Willey, H. Note on a new North American Lichen. (B. Torr. B. C., Vol. XIV, 1887, p. 134) (Ref. 31.)

42. — Dermatiscum. (B. Torr. B. C., Vol. XIV, 1887, p. 222.) (Ref. 32.)

43. Willey, H. An Introduction to the Study of Lichens. (Pamph. 8°. p. 58, tab. 10. New Bedford, 1887.) (Ref. 5.)

44. Wittrock, V. B. Usnea longissima fran Gestrikland (= U. l. aus [der schwedischen Provinz] Gestrikland). (Bot. Not. 1887, p. 252.) Standortsnotiz.

II. Referate.

A. Anatomie und Physiologie.

1. A. Möller (27) brachte unter Anwendung der Brefeld'schen Culturmethode die Sporen und Conidien einer Reihe flechtenbildender Pilze zur Keimung und zur Entwicklung eines vollkommenen Thallus. Die auf synthetischem Wege erzielten Resultate werden von vielen Lichenologen als nicht beweisbringend für die Schwendener-Bornet'sche Lehre angesehen; dieser Umstand bewog Verf., den analytischen Weg einzuschlagen, und es gelang, den Nachweis zu liefern, dass sich aus der Flechtenspore sowohl, wie auch aus den Spermatien ein vollkommen differencirter Thallus zur Entwicklung bringen lässt, dessen Entstehen auf einem durchsichtigen Substrate, dem Objectträger, in allen seinen Phasen sich auf das Genaueste verfolgen lässt. Da auf Grundlage dieser Untersuchungen die wahre Natur der Spermation festgestellt werden konnte, schlägt Verf. für die bisher verwendeten Ausdrücke „Spermogonien" und „Spermatien" die Bezeichnung „Pycniden" und „Pycnoconidien" vor, um schon durch die Benennung anzudeuten, dass diese Organe keinerlei sexuelle Function besitzen. Die Aussaat von Sporen und Conidien dehnte Verf. auf alle Gruppen der Flechten aus; in vorliegender Arbeit werden jedoch nur die Resultate besprochen, die bei den Krustenflechten erzielt werden.

Die Sporen von *Lecanora subfusca* (L.) keimen im Allgemeinen in der von Tulasne angegebenen Weise. Am dritten Tage der Aussaat zeigen sich die ersten Verzweigungen der aus den Sporen herausgetretenen Keimschläuche. Um diese Zeit sterben die Culturen im Wasser ab, während sie in der Nährlösung ihr Wachsthum fortsetzen und sich weiter verzweigend ein Mycel von kreisförmiger Gestalt bilden. Das Mycel verändert sich zunächst nur durch geringe Zunahme am Umfang und stärkere Verflechtung in Folge nachträglicher Verzweigung der Fäden im Innern. Nach 3--4 Wochen erheben sich in der Mitte des Mycels einzelne Fäden aus der Nährlösung und indem die Bildung eines solchen Luftmycels von der Mitte zum Rande fortschreitet, entsteht ein kleiner undurchsichtiger, weisser Thalluskörper. Mit dem Moment, wo sich die ersten Luftfäden erheben, ist der Uebergang von Protothallus zu Thallus markirt. Nach einem Vierteljahre erreicht der derart aus der Spore hervorgegangene Thallus den Durchmesser von 1.5—2 mm bei einer Dicke von 0.84 mm und zeigt, von den Gonidien abgesehen, alle wesentlichen Theile des vollkommenen Thallus von *Lecanora subfusca*.

Das Keimen der Sporen von *Thelotrema lepadinum* (Ach.) wird durch das Austreten einer Anzahl von Keimschläuchen, ca. 20, eingeleitet. Für die weitere Entwicklung ist es charakteristisch, dass schon vom Anfange an die aus der Spore tretenden Schläuche sich in die Luft erheben und mit ihren Verzweigungen die Spore umschliessen; es fällt also der Mycelzustand fort und die Spore wird derart zum Anfang des Thalluskörpers. Die Entwicklung des Lagers schreitet rasch vorwärts und im Verlaufe derselben schwellen einzelne Zellen am Rande oder im Verlaufe des Fadens kugelig an. Diese Anschwellungen dürften irrthümlich als die aus der Hyphe hervorgegangenen Gonidien betrachtet worden sein.

Die Keimschläuche der Sporen von *Pertusaria communis* DC. durchbrechen in grosser Anzahl, bis 100, das dicke Exosporium. Auch hier fehlt ein eigentlicher Mycelzustand. Die Rindenschichte des herangebildeten Thallus ist sehr scharf abgegrenzt und ist ihre Differenzirung von der Markschicht schon in 10 Wochen alten Culturen bemerkbar.

Von *Buellia punctiformis* (Hoffm.) wurden Conidien in die Nährlösung ausgesät.

Die Aussaat selbst war sehr schwierig und musste mit besonderer Vorsicht vorgenommen werden. In den rein gebliebenen Culturen schwellen die Conidien spätestens am

dritten Tage nahezu auf das Doppelte ihrer ursprünglichen Dicke an, damit fast gleichzeitig tritt eine Auskeimung, und zwar regelmässig an beiden Enden der länglichen Conidien ein. Die Keimschläuche theilen sich bald durch nahestehende Querscheidewände. Am 4. Tage treten die ersten, etwa am 8. Tage die secundären Verzweigungen ein; das Mycel strebt auch hier einen kreisförmigen Umfang an. Der herangebildete Thallus erreicht im Laufe eines Vierteljahres einen Durchmesser von etwa 2 mm. Im Allgemeinen ähnlich verhält sich auch die Entwicklung des aus der Ascospore herangebildeten Thallus, nur ist das Wachsthum in den ersten Tagen ein langsameres.

Die Keimung der Sporen von *Lecidella enteroleuca* Kbr. und die Heranbildung des Thallus erfolgt in derselben Weise als wie bei *Lecanora subfusca*.

Die Keimung und Entwicklung eines Lagers gelang noch ferner aus den Sporen und Conidien von *Opegrapha subsiderella* Nyl., *Opegrapha atra* Pers., *Graphis scripta* (L.) und *Arthonia vulgaris* Schaer.

Sehr schöne Resultate erzielte Verf. mit den Ascosporen und Conidien von *Calicium parietinum* (Ach.). Die Entwicklung stimmt für beide Vermehrungsorgane auffällig überein; dieselben schwellen in der Cultur rasch an und entsenden 2—3 Keimschläuche, aus welchen durch Verzweigung ein lockeres Hyphengewebe, dessen einzelne Fäden oft brückenförmig verbunden sind, hervorgeht. Sobald die Bildung der Luftfäden beginnt, nimmt die junge Thallusanlage eine ganz charakteristische Rothfärbung an, welche durch rothe, körnige Absonderungen in den Hyphenzellen der Luftfäden hervorgerufen wird. Nach der 5. oder 6. Woche zeigen sich an diesem Thallus schwarze Punkte, die Anlagen der Pycniden; dieselben reifen innerhalb 8 Tagen aus und bringen Conidien zur Entwicklung. Die Bildung der Pycniden liess sich auf Querschnitten genau verfolgen und es wird dieselbe vom Verf. genau beschrieben. Die in dem herangebildeten Thallus zur Entwicklung gelangten Conidien wurden ausgesät und es wiederholte sich genau der obige Entwicklungsgang; mithin ist zum ersten Mal für eine Flechte der Beweis der Zusammengehörigkeit der Ascosporen- und Conidienfruchtform erbracht.

Die Culturen mit Conidien von *Calicium trachelinum* Ach. bestätigten nicht nur das von Lindsay angegebene Vorkommen von zweierlei Pycnidenformen bei einer und derselben Flechte, sondern auch die Zusammengehörigkeit derselben mit der Ascosporenfrucht.

Von den pyrenocarpischen Krustenflechten wurden die Sporen von *Verrucaria muralis* Ach. der Cultur unterworfen; auch hier gelang die Heranbildung eines Thallus.

Durch die angestellten Versuche der Cultur Flechten bildender Pilze ist für die Frage der Doppelnatur der Lichenen der letzte Beweis erbracht; es wurde durch dieselben auch gezeigt, dass die „Spermatien“ nur zu „hyphoidalen“ und nie zu „gonidialen“ Elementen sich entwickeln; sie stützen die Auffassung, dass die sogenannten Spermatien nichts als Conidien, mit zum Theil geschwächter Functionskraft seien. Zahlbruckner.

2. **Hegetschweiler** und **Stizenberger** (18) veröffentlichen als Nachträge zu Richard's „Études sur les substratums des Lichens“ einige Mittheilungen über Lichenen auf ungewöhnlichem Substrate. Zuerst werden Ergänzungen der von Stizenberger in Lichenes Helvetici aufgestellten Liste der auf Serpentin lebenden Flechten gegeben, ferner Lichenen, die den Stamm des Weinstockes besiedeln und schliesslich Flechten, die auf der Rinde jüngerer Platanenstämme leben. Zahlbruckner.

3. **E. Bachmann** (7) liefert den Nachweis, dass in der Markschicht und in dem zwischen Hymenium und Gonidienschichte befindlichen lockeren Gewebe von *Nephroma lusitanica*, in Form von kleinen, gelben Krystallkörnchen Emodin vorhanden ist. Dieser Stoff, welcher in der Rhabarberwurzel aufgefunden wurde und auch in den Beeren und Rinde von *Rhamnus frangula* vorkommt, ist der Chrysophansäure verwandt; er hat mit ihr gemeinschaftlich das Verhalten gegenüber Kalilauge (Rothfärbung), unterscheidet sich jedoch von ihr durch die leichte Löslichkeit sowohl in Alkohol, wie auch in Eisessig und Amylalkohol. Zahlbruckner.

4. **E. Bachmann** (6) übergiebt einige Resultate seiner Untersuchungen über die mikrochemischen Reactionen auf Flechtenstoffe als vorläufige Mittheilung der Oeffentlichkeit. 1. Bei Flechten, deren Thallus durch Kalilauge erst

gelb, dann roth gefärbt wird, ist die Reaction dadurch charakterisirt, dass aus der gelben Lösung zahlreiche, mikroskopisch kleine Nadeln von rost- bis blutrother Farbe auskrystallisiren, welche von concentrirter Salzsäure mit gelber Farbe gelöst werden. Die Nadeln leuchten unter dem Polarisationsmikroskope goldgelb. 2. Das von O. Hesse in dem Thallus von *Calycium chrysocephalum* Ach. entdeckte Calycin, welches von Kalilauge nicht gelöst und nicht verändert wird, findet sich ausserdem noch bei *Physcia medians* Nyl., *Candelaria vitellina* Ehrh., *C. concolor* Dicks und *Gyalolechia aurella* Hoffm. Das Calycin löst sich sehr leicht in Eisessig; nach Verdunstung des letzteren bleiben nadelförmige, gelbe Krystalle zurück. 3. Das Rindenpigment der lederbraun gefärbten *Imbricaria glomellifera* wird durch Salpetersäure erst blau, dann violett, endlich unscheinbar grau gefärbt. Diese Reactiou genügt zur Unterscheidung dieser Art von den übrigen braun gefärbten Imbricarien; doch tritt die Färbung durch Salpetersäure nur in der oberseitigen Rinde des Lagers auf. 4. Der in der Rinde von *Sphaeromphole clopismoides* enthaltene Membranfarbstoff zeigt mit Schwefelsäure behandelt eine nur unter dem Mikroskope sichtbare, rein bis olivengrüne Färbung. 5. Bei bestimmten *Aspicilia*-Arten kommt in den Epithecien ein dem für gewisse *Lecidea*-Arten vom Verf. nachgewiesenen ähnlicher Membranfarbstoff vor, unterscheidet sich jedoch vom letzteren, dass er durch Salpetersäure nicht intensiv kupferroth, sondern in verdünnter Salpetersäure noch lebhafter grün gefärbt, in concentrirter Säure theilweise gelöst wird. Zahlbruckner.

5. **H. Willey** (43) giebt eine Darstellung der morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Flechten, bespricht die Schwendener'sche Lehre, die er nicht acceptirt, ferner die geographische Abgrenzung der nordamerikanischen Regionen. Ein analytischer Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen umfasst 76 Genera. Eine Aufzählung der bisher für Nordamerika in der Literatur angeführten Arten schliesst das Werk. In der Aufzählung werden folgende Arten als neu beschrieben: *Buellia Catewbensis* Will. (s. die Ref. 31 u. 32), *Opegrapha levidensis* Will., *Arthonia carneo-rufa* Will., *Arthonia floridana* Will., *Arthonia erubescens* Will., *Arthonia vermans* Will., *Arthonia Ravenelii* Tuck., *Arthonia gregarina* Will., *Arthonia melanospora* Tuck., *Arthonia caudata* Will. und *Arthonia subcyrtodes* Will. Zahlbruckner.

6. **P. Bonnier** (11) wiederholt nach einer kurzen Darlegung der Schwendener-Bornet'schen Lehre und nach einigen Worten über den Bau der Lichenen die schon früher von ihm publicirten Resultate über die Heranbildung von Flechten auf synthetischem Wege iu einem sterilisirten Medium. (Siehe Bot. J., Bd. XIV, 1886, Ref. 5 u. 6.) Zahlbruckner.

7. **J. O. Richard** (36) versucht, anknüpfend an die von Bonnier veröffentlichten Resultate seiner Culturversuche, mit allgemein gehaltenen Einwänden, sowohl die aus den Culturversuchen hervorgehenden Folgerungen, als wie auch die Schwendener'sche Lehre zu bestreiten. Zahlbruckner.

8. **J. Müller** (33) bringt 3 lichenologische Notizen:

1. Die Apothecien gewisser kalkbewohnender Flechten, so z. B. *Polyblastia*-Arten, liegen zum Theil am Grunde eines oft 1—2.5 mm tief in das Gestein eingefressenen Canals, zum Theil sind sie in das Substrat gänzlich vergraben und von allen Seiten dicht umschlossen. Diese letzteren gehen aus kleinen, in dem Gestein befindlichen, innerlichen Thallusstückchen hervor, deren Existenz sich durch Auflösen des Substrates in Salzsäure nachweisen lässt. Diese innerlichen Thallusstücke und Apothecien spielen in dem Haushalte der Natur eine wichtige Rolle, indem sie das Gestein einer Verwitterung entgegenführen und so den Boden für eine zukünftige Vegetation vorbereiten.

2. Summarische Uebersicht der vom Verf. in den „Lichenologischen Beiträgen" („Flora") beschriebenen Gattungen und Arten.

3. Kurze Angaben über das *Campylidium*, über die Stylosporen und Spermatien. Zahlbruckner.

B. Pflanzengeographie und Systematik.

9. **G. Massee** (26) weist nach, dass *Eremicella variecolor* Berk. (von Berkeley zu

den Trichogastris gestellt) eine Flechte darstellt, in der der Pilz ein Gasteromycet ist. Er stellt daher eine neue Gruppe der Flechten, die **Gasterolichenes**, auf. Die Alge ist in der genannten Flechte *Palmella botryoides* Grev. Eine andere Pflanze, die zu den Gasterolichenes gestellt werden muss, ist *Trichocoma paradoxa* Jungh. Die Alge ist in diesem Falle ein *Botryococcus*. *Trichocoma paradoxa* kommt auf Java, im Sikkim Hymalaya, Ostnepal, Nilgherries und auf Ceylon vor. Eine **neue Art** derselben Gattung wird vom Verf. *Trichocoma laevispora* (l. c. p. 308) genannt. Sie stammt aus Carolina.

Schönland.

10. **Edw. Wainio** (40). Mit Freude begrüssen wir die in jeder Hinsicht musterhafte Monographie der polymorphen Gattung *Cladonia*. Der bisher erschienene erste Theil, welcher mit der systematischen und descriptiven Behandlung der Cladonien beginnt, umfasst die Subgenera *Cladina* (Nyl.) Wainio, *Pycnothelia* Ach. und *Cenomyce* (Ach.) Th. Fries. Die Artenbeschreibung erfolgt nach folgendem einheitlichen Schema: eine kurze Diagnose, welche die zur Erkennung der Art nöthigen Merkmale umfasst, eine ausführliche Aufzählung der Synonyme mit erschöpfenden Literaturangaben, Anführung aller Exsiccaten und Abbildungen; darauf folgt eine, in ihrer Art einzig dastehende, die morphologischen und anatomischen Merkmale bis in die Details genau schildernde Beschreibung; dann folgt die geographische Verbreitung, die Angabe der Standorte und zum Schlusse die Description der Gonidien. Nachdem so der Typus besprochen ist, folgt eine Aufzählung der in den Formenkreis der Art hereingehörenden Glieder; die Resultate, zu welchen Verf., zumeist nach Einsichtsnahme in Originalexemplare, bei der kritischen Revision dieser Formen gelangt, sind für die Aufklärung derselben in systematischer Beziehung von der grössten Bedeutung. Eine der Artbeschreibung gleichkommende Behandlung erfahren auch die Varietäten der einzelnen Arten.

Die Gruppirung der Subgenera und Arten erfolgt folgendermaassen:

Subgenus I. Cladina (Nyl.) Wainio.

1. *Cl. rangiferina* (L.) Web. — 2. *Cl. sylvatica* (L.) Hoffm.; *α. sylvestris* (Oed.); *β. portentosa* (Duf.) Del.; *γ. laevigata* Wainio **nov. var.** p. 33. — 3. *Cl. pycnoclada* (Gaudich.) Nyl.; *α. flavida* Wainio **nov. var.** p. 38; *β. exalbescens* Wainio **nov. var.** p. 39; *γ. granulosa* (Nyl.) Wainio. — 4. *Cl. alpestris* (L.) Rabh.

Subgenus II. Pycnothelia Ach.

5. *Cl. papillaria* (L.) Hoffm. — 6. *Cl. apoda* Nyl.

Subgenus III. Cenomyce (Ach.) Th. Fries.

Ser. A. Cocciferae Del.

a. **Subglaucescentes** Wainio.

7. *Cl. miniata* Meyer; *α. sanguinea* (Floerk.) Wainio; *β. anaemica* (Nyl.) Wainio; *γ. sordiella* Wainio **nov. var.** p. 65; *δ. parvipes* Wainio **nov. var.** p. 40; *ε. secundana* (Nyl.) Wainio; *ζ. Hypomelaena* Wainio **nov. var.** p. 68. — 8. *Cl. erythromelaena* Müll, Arg. — 9. *Cl. symphoriza* Nyl. — 10. *Cl. Floerkeana* (Fr.) Sommerf.; *α. chloroides* (Floerk.) Wainio; *β. intermedia* Hepp.; *γ. alticans* (Del.) Wainio; *δ. Carcata* (Ach.) Nyl.; *ε. Brebissonii* (Del.) Wainio; *ζ. symphycarpea* (Fr.) Wainio; *η. xanthocarpa* Nyl.; *ϑ. trachypodes* Wainio **nov. var.** p. 85. — 11. *Cl. areolata* Nyl. — 12. *Cl. leptopoda* Nyl. — 13. *Cl. bacillaris* Nyl.; *α. clavata* (Ach.) Wainio; *β. elegantior* Wainio **nov. var.** p. 97; *γ. fruticulescens* Wainio **nov. var.** p. 97. — 14. *Cl. macilenta* Hoffm.; *α. styracella* (Ach.) Wainio; *β. squamigera* Wainio **nov. var.** p. 109; *γ. ostreata* Nyl.; *δ. subdivisa* Wainio **nov. var.** p. 111; *ε. corticata* Wainio **nov. var.** p. 112 — 15. *Cl. flabelliformis* (Floerk.) Wainio; *α. tubaeformis* (Mudd.) Wainio; *β. polydactyla* (Floerk.) Wainio; *γ. scabriuscula* (Del.) Wainio. — 16. *Cl. hypocritica* Wainio **nov. spec.** p. 121. — 17. *Cl. digitata* Schaer.; *α. monstrosa* (Ach.) Wainio; *β. glabrata* Del.; *γ. ceruchoides* Wainio **nov. var.** p. 133. — 18. *Cl. hypoxanthoides* Wainio **nov. spec.** p. 135 (Brasilien). — 19. *Cl. didyma* (Fée) Wainio; *α. muscigena* (Eschw.? Nyl.) Wainio; *β. polydactyloides* (Müll. Arg.) Wainio; *γ. pygmaea* Wainio **nov. var.** p. 143; *δ. rugifera* Wainio **nov. var.** p. 144; *ε. vulcanica* (Zolling) Wainio. — 20. *Cl. oceanica* Wainio **nov. spec.** (Sandwichinseln); *α. furcatula*

Wainio **nov. var.** p. 148; *β. descendens* Wainio **nov. var.** p. 148. — 21. *Cl. cetrarioides* Schwein.

b. **Stramineo-flavidae** Wainio.

22. *Cl. coccifera* (L.) Willd.; *α. stemmatina* Ach.; *β. asotea* Ach.; *γ. ochrocarpia* Floerke; *δ. pleurota* (Floerk.) Schaer.; *ε. cerina* (Naeg.) Th. Fries. — 23. *Cl. hypoxantha* Tuck. — 24. *Cl. Ravenelii* Tuck.; *α. Kurzeana* Wainio **nov. var.** p. 178; *β. gracilescens* (Nyl.) Wainio; *γ. transcendens* Wainio **nov. var.** p. 179. — 26. *Cl. subdigitata* Wainio **nov. spec.** p. 180 (ins. Campbell). — 27. *Cl. incrassata* Floerk. — 28. *Cl. angustata* Nyl. — 29. *Cl. deformis* Hoffm.; *β. ochrocarpia* Torssell. — 30. *Cl. flavescens* Wainio **nov. spec.** p. 197 (Cap Horn). — 31. *Cl. bellidiflora* (Ach.) Schaer.; *α. coccocephala* (Ach.) Wainio; *β. Hookeri* (Tuck.) Nyl.; *γ. diminuta* Wainio **nov. var.** p. 209; *δ. ramulosa* Wainio **nov. var.** p. 210; *ε. ochropallida* Flot. — 32. *Cl. metalepta* Nyl. — 33. *Cl. insignis* Nyl. — 34. *Cl. firma* Laur. — 35. *Cl. cristatella* Tuck.; *β. ramosa* Tuck.; *γ. vestita* Tuck.; *δ. paludicola* Tuck.; *ε. ochrocarpia* Tuck. — 36. *Cl. leporina* Fries.

Ser. B. Ochrophaeae Wainio.

α. **Clathrinae** (Müll. Arg.) Wainio.

37. *Cl. aggregata* (Sw.) Ach. — 38. *Cl. Sullivantii* Müll. Arg. — 39. *Cl. retipora* (Labill.) Fries; *β. Ferdinandi* (Müll. Arg.) Wainio.

β. **Unciales** (Del.) Wainio.

40. *Cl. peltasta* (Ach.) Spreng.; *β. scyphifera* Wainio **nov. var.** p. 238. — 41. *Cl. medusina* (Borr.) Nyl.; *α. luteola* (Borr.) Wainio; *β. dealbata* Wainio. — 42. *Cl. amaurocraea* (Floerk.) Schaer. — 43. *Cl. uncialis* (L.) Web. — 44. *Cl. Caroliniana* (Schwein.) Tuck. — 45. *Cl. substellata* Wainio **nov. spec.** p. 270 (Brasilien). — 46. *Cl. capitellata* (Tayl.) Babingt. — 47. *Cl. xanthoclada* Müll. Arg. — 48. *Cl. sublacunosa* Wainio. — 49. *Cl. reticulata* (Russell) Wainio. — 50. *Cl. candelabrum* (Borr.) Nyl. — 51. *Cl. divaricata* Nyl.

γ. **Chasmariae** (Ach.) Floerk.

a. *Microphyllae* Wainio.

52. *Cl. connexa* Wainio **nov. spec.** p. 288 (Brasilien). — 53. *Cl. signata* Wainio. — 54. *Cl. albofuscescens* Wainio **nov. spec.** p. 292 (Brasilien). — 55. *Cl. peltastica* (Nyl.) Müll. Arg. 56. *Cl. mutabilis* Wainio **nov. spec.** p. 297 (Brasilien). — 57. *Cl. diplotypa* Nyl. — 58. *Cl. polytypa* Wainio **nov. spec.** p. 301 (Brasilien). — 59. *Cl. consimilis* Wainio **nov. spec.** p. 303 (Brasilien). — 60. *Cl. gorgonina* (Bor.) Wainio; *α. subrangiferina* (Nyl.) Wainio; *β. turgidior* (Nyl.) Wainio. — 61. *Cl. Salzmanni* Nyl. — 62. *Cl. Carassensis* Wainio **nov. spec.** p. 313 (Brasilien). — 63. *Cl. furcata* (Huds.) Schrad.; *α. racemosa* (Hoffm.) Floerk.; *β. pinnata* (Floerk.) Wainio; *γ. scabriuscula* (Del.) Cuem.; *δ. palamaea* (Ach.) Nyl.; *ε. rigidula* Mass.; *ζ. conspersa* Wainio **nov. var.** p. 355; *η. syrtica* Ohlert; *ϑ. virgulata* Müll. Arg. — 64. *Cl. rangiformis* Hoffm.; *α. pungens* (Ach.) Wainio: *β. foliosa* Floerk.; *γ. sorediophora* (Nyl.) Wainio; *δ. muricata* (Del.) Arn.; *ε. euganaea* Mass.; *ζ. filiformis* (Müll. Arg.); *η. cubana* Wainio **nov. var.** p. 373. — 65. *Cl. erythrosperma* Wainio **nov. spec.** p. 374 (Brasilien). — 66. *Cl. schizopora* Nyl. — 67. *Cl. crispata* (Ach.) Flot.; *α. infundibulifera* (Schaer.) Wainio; *β. subcrispata* (Nyl.) Wainio; *γ. divulsa* (Del.) Arn.; *δ. dilacerata* (Schaer.) Malbr.; *ε. elegans* (Del.) Wainio; *ζ. virgata* (Ach.) Wainio; *η. cetrariaeformis* (Del.) Wainio; *ϑ. gracilescens* (Rabh.) Wainio; *ι. subracemosa* Wainio **nov. var.** p. 397. — 68. *Cl. Delessertii* (Nyl.) Wainio. — 69. *Cl. Dilleniana* Floerk.; *α. stenophylla* (Nyl.) Wainio; *β. endiviella* (Nyl.) Wainio; *γ. multipartita* (Müll. Arg.); *δ. exaltida* (Nyl.) — 70. *Cl. Boivini* Wainio **nov. spec.** p. 408 (Comoro-Inseln). — 71. *Cl. santensis* Tuck.; *β. Beaumontii* Tuck. — 72. *Cl. squamosa* (Scop.) Hoffm.; *α. denticallis* (Hoffm.) Floerk.; *β. muricella* (Del.) Wainio; *γ. multibrachiata* Floerk.; *δ. phyllocoma* Rabh.; *ε. polychonia* Floerk.; *ζ. gracilenta* Müll. Arg. — 73. *Cl. subsquamosa* (Nyl.); *β. granulosa* Wainio **nov. var.** p. 448; *γ. pulverulenta* (R. Br.) Wainio. — 74. *Cl. chondrotypa* Wainio **nov. spec.** p. 449 (Brasilien). — 75. *Cl. mexicana* Wainio **nov. spec.** p. 452 (Mexico). — 76. *Cl. pseudopityrea* Wainio **nov. spec.** p. 452 (Corsica). — 77. *Cl. rhodoleuca* Wainio **nov. spec.** p. 453 (Brasilien). — 78. *Cl. sphacelata* Wainio **nov. spec.** p. 456 (Brasilien). — 79. *Cl. caespiticia*

(Pers.) Floerk. — 80. *Cl. delicata* (Ehrh.) Floerk. — 81. *Cl. cenotea* (Ach.) Schaer.; *α. crossota* (Ach.) Nyl.; *β. exaltata* Nyl.; *γ. Dufourei* (Del.) Wainio. — 82. *Cl. glauca* Floerk.

b. *Megaphyllae* Wainio.

83. *Cl. turgida* (Ehrh.) Hoffm. — 84. *Cl. ceratophylla* (Sw.) Spreng. — 85. *Cl. coilophylla* Müll. Arg. — 86. *Cl. pleurophylla* Wainio **nov. spec.** p. 506 (Brasilien). — 87. *Cl. rigida* (Tayl.) Hampe. Zahlbruckner.

11. **P. Sydow** (39). Seit dem Erscheinen der Werke Körber's: „Systema Lich. Germ." und „Parerga lichenologica" wurde keine über das ganze Deutschland sich erstreckende Flechtenflora veröffentlicht. Gerade in den letzten Decennien aber erfuhr die Lichenologie sowohl in Bezug auf Emendirung der Körber'schen Auffasung, wie auch in Bezug auf Beschreibung neuer Formen eine wesentliche Förderung, und es stellte sich die Nothwendigkeit heraus, ein, den neuen Forschungen sich anpassendes Werk, welches dem Anfänger als Führer dienen kann, der Oeffentlichkeit zu übergeben. Dieser Gedanke veranlasste Sydow vorliegendes Werk, welches ursprünglich nur für den eigenen Gebrauch bestimmt war, zu veröffentlichen. Dem Grundsatze, einen für den Anfänger praktischen Führer zu bieten, entsprechend ist die Ausführung des Werkes; die Diagnosen in deutscher Sprache sind so kurz als nur thunlich, von den Synonymen sind nur die wichtigsten angeführt, von Literatur- und Exsiccatencitaten wurde gänzlich abgesehen und bei Angabe der Standorte nicht zu sehr in Einzelheiten eingegangen.

Eine kurzgefasste Naturgeschichte der Flechten und Rathschläge über das Sammeln und Präpariren der Lichenen werden dem speciellen Theile vorausgesendet; dieser folgt eine Uebersicht über das System, welches im Wesentlichen mit der Körber-Massalongo'schen Gruppirung und Nomenclatur übereinstimmt. Die fernere Anordnung ist eine derartige, dass, nach einem Schlüssel zur Bestimmung der Familien bei jeder derselben zuerst eine Uebersicht der Gattungen, deren richtige Erkennung durch zinkographisch ausgeführte Habitusbilder, beziehungsweise Sporenzeichnungen, wesentlich gefördert wird, gegeben wird, und dann folgt die Beschreibung der Arten, welche in übersichtlicher Weise durch meistens gut gewählte Gegensätze ihrer Zusammengehörigkeit nach in Gruppen vereinigt sind. Bezüglich der Nomenclatur, Umgrenzung der Gattungen und Arten schliesst sich Verf. so weit wie möglich den Ausführungen Th. Fries („Lichenographia Scandinavica") an; einzelne Gattungen sind nach monographischen Arbeiten angeordnet (so z. B. das Genus *Gasparrinia* Tornab.). Viele in den letzten Decennien als neu beschriebene Arten fanden Aufnahme, so namentlich diejenigen Nylander's, obgleich die Mehrzahl dieser „petites espèces" nur als Synonyme Berücksichtigung fanden. Im Ganzen finden sich in vorliegendem Werke 1065 Arten (in weiterer Fassung) beschrieben (die Pseudolichenen sind nicht einbezogen), während Körber in „Parerga" etwa 1040 der deutschen Flora angehörenden Flechten anführt.

Zahlbruckner.

12. **J. Müller** (28) beschreibt oder benennt neu eine Reihe von Flechten. 1061. *Cladonia elegantula* Müll. Arg. p. 56 (*Cl. lepidula* Müll. Arg. L. B. no. 552 non Krplhbr.), Australien. 1062. *Usnea arthroclada* Fée Ess. p. XCVII, t. 3, fig. 4, Brasilien. 1063. *Usnea lorea* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 282 = *U. barbata* var. *cornuta* Flot. in Linnaea, 1843, p. 16. 1064. *Usnea barbata* var. *cladocarpa* Müll. Arg. p. 57 (*U. cladocarpa* Fée Ess. p. XCVII, t. 3, fig. 5), Brasilien. 1065. *Usnea barbata* var. *Cinchonarum* Müll. Arg. p. 57 (*U. florida* Fée Ess. p. 136; *U. florida β. Cinchonarum* Fée Suppl. p. 133). 1066. *Usnea barbata* var. *australis* Müll. Arg. p. 57 (*U. australis* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 282), Sandwichinseln. 1067. *Evernia* (s. *Cornicularia*) *tortuosa* E. Fries Vet. Acad. Handl., 1820, p. 43, scheint eine gute Art aus der Verwandtschaft der *E. Soleirolii* (Nyl.) zu sein. 1068. *Evernia lacunosa* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 282 = *E. vulpina* Ach. 1069. *Ramalina indica* E. Fries Vet. Acad. Handl., 1820, p. 43 = *R. subfraxinea* Nyl. Ram. p. 41. 1070. *Ramalina laevigata* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 283 (1825) = *R. sepiacea* Nyl. Ram. p. 48 (*Physcia sepiacea* Pers. in Gaud. Uran. [1826], p. 209.) 1071. *Stictina neglecta* Müll. Arg. p. 58 (*Sticta carpoloma* Krplhbr. Lich. Austr. no. 60 non Delil.), Neu-England. 1072. *Sticta maclovina* E. Fries Syst. Orb. Veg., 1825, p. 282 = *St. Gaudichaldia* Del. Stict., 1822, p. 80 (*Stictina Gaudichaudii* Nyl. Syn. p. 345). 1073. *Stic-*

tina magellanica Müll. Arg. p. 59 (*Sticta magellanica* E. Fries Syst. Orb. Veg., 1825, p. 283). 1074. *Cetraria corrugis* E. Fries Syst. Orb. Veg., 1825, p. 283 = *Parmelia hypotropa* Nyl. Syn., 1860, p. 378. 1075. *Parmelia limbata* Laur. in Linnaea, 1827, p. 39, t. 1, fig. 2. *f. isidiosa* Müll. Arg. p. 59, Australien. 1076. *Parmelia Schweinfurthii* Müll. Arg., Diag. Lich. Socotr. p. 3. f. *sorediata* Müll. Arg. p. 59, Australien. 1077. *Parmelia Borreri* Turn. var. *coralloidea* Müll. Arg. p. 60 (*P. isabellina* Krplhbr. N. Beitr. Fl. Austr. no. 81), Australien. 1078. *Parmelia* (s. *Menegazzia*) *platytrema* Müll. Arg. p. 60, Australien. 1079. *Physcia speciosa* var. *major* Müll. Arg. p. 60 (*Physcia major* Nyl. Syn. p 424), Mexico und Australien. 1080. *Lecidea* (s. *Biatora*) *aspidula* Krplhbr. N. Beitr. Lich. Austr., no. 115. 1081. *Lecidea* (s. *Biatora*) *leioplaca* Müll. Arg. p. 61, Australien. 1082. *Lecidea planata* Müll. Arg. p. 61 (*Lecidea plana* Krplhbr. Lich. Austr. no. 113 non Lahm.), Australien. 1083. *Buellia exilis* Müll. Arg. p. 61 (*Lecidea exilis* Krplhbr. Lich. Austr. no. 112) Australien. 1084. *Thelotrema australiense* Müll. Arg. p. 61 (*Th. microporellum* Krplhbr. Fl. Austr. no. 109 non Nyl.), Australien. 1085. *Leptotrema fallax* Müll. Arg. p. 62, Australien. 1086. *Gymnographa* Müll. Arg. p. 63 nov. gen. „lirellae sparsae, astroideo-ramosae, immersae nudae, perithecio nec proprio, nec thallino praeditae, v. illud in sectione superne in angulis fuscum, rudimentarium; hypothecium hyalinum; sporae fuscae; transversem rectae divisae, locali cylindricae“. Ist der Gattung *Sclerophytum* zunächst verwandt. 1087. *Gymnographa medusulina* Müll. Arg. p. 62 (*Sarcographa Medusulina* Krplhbr. Fl. Austr. no. 120 non Fée), Australien. 1088. *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *emersa* Müll. Arg. p. 63, Transvaal. 1089. *Graphis* (s. *Fissurina*) *glaucella* Müll. Arg. p. 63, Brasilien. 1090. *Graphina* (s. *Aulacographina*) *polycarpa* Müll. Arg. p. 63, Transvaal. 1091. *Graphis* (s. *Platygrammopsis*) *atro-fusca* Müll. Arg. p. 74, Transvaal. 1092. *Arthonia microsperma* (Nyl. Enum. gén., p. 133, nomen tantum!) Müll. Arg. p. 74, Brasilien. 1093. *Arthonia pyrenuloides* Müll. Arg. p. 75, Transvaal. 1094. *Arthonia oblongula* Müll. Arg. p. 97, Transvaal. 1095. *Arthonia angulosa* Müll. Arg. p. 75, Transvaal. 1096. *Arthonia variabilis* Müll. Arg. p. 75, Transvaal. 1097. *Arthothelium albidum* Müll. Arg. p. 76, Transvaal. 1098. *Arthothelium obvellatum* Müll. Arg. p. 76, Transvaal. 1099. *Arthothelium atro-rufum* Müll. Arg. p. 77, Transvaal. 1100. Zur Gattung *Sarcographa* (s. *Eusarcographa*) gehören noch *S. actinoloba* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis actinoloba* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 108), *S. gyrizans* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis gyrizans* Leight. Lich. Ceyl. p. 181), *S. finitima* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis finitima* Krplhbr. Lich. Becc. p. 43), *S. lactea* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis lactea* Müll. Arg. L. B. no. 815), *S. caesia* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis caesia* Müll. Arg. L. B. no. 57), *S. Kirtoniana* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis Kirtoniana* Müll. Arg. L. B. no. 538), *S. intricans* Müll. Arg. p. 77 (*Graphis intricans* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 87), *S. olivacea* Müll. Arg. p. 77 (*Medusula olivacea* Montg. Cent. Crypt. I, no. 29), *S. punctum* Müll. Arg. p. 77 (*Medusula punctum* Montg. Cent. Crypt. III, no. 100) und *S. medusulina* Müll. Arg. p. 77 (*Glyphis medusulina* Nyl. in Prodr. Nov. Gran., p. 108 non ejusd. Syn. Lich. Nov. Cal.). 1101. *Sarcographa* sect. *Flegographa* Müll. Arg. p. 77 (genus *Flegographa* Mass. Esam. comp. p. 33); hierher gehören: *S. Leprieurii* Müll. Arg. p. 77 (*Graphis Leprieurii* Nyl. Enum. gén. p. 130; *Opegrapha Leprieurii* Montg. Cent. I, no. 28 et Syll., p. 384). 1102. *Sarcographa* sect. *Phaeoglyphis* Müll. Arg. p. 78 (= *Glyphis* sect. *Phaeoglyphis* Müll. Arg. L. B. no. 974); dazu gehören *S. subtricosa* Müll. Arg. p. 78 (*Glyphis subtricosa* Leight.) und *S. mendax* Müll. Arg. p. 78 (*Glyphis mendax* Müll. Arg. L. B. no. 975). 1103. *Mycoporellum* Lahmii Müll. Arg. p. 78, Transvaal. 1104. *Pleurotrema trichosporum* Müll. Arg. p. 78, Transvaal. 1105. *Porina* (s. *Sagedia*) *albella* Müll. Arg. p. 78, Transvaal. 1106. *Arthopyrenia* (s. *Mesopyrenia*) *simulans* Müll. Arg. p. 79, Transvaal. 1107. *Pyrenula Wilmsiana* Müll. Arg. p. 79, Transvaal. 1108. *Polyblastia transvaalensis* Müll. Arg. p. 79, Transvaal. 1109. *Polyblastia pertusaroidea* Müll. Arg. p. 80 (*Pyrenula pertusaroidea* Krplhbr. N. Beitr. Fl. Austr. no. 121), Australien. Zahlbruckner.

13. **J. Müller** (29). 1110. *Leptogium australe* Müll. Arg. p. 268 (*Collema australe* Hook. et Tayl. Lich. antarct. no. 141) Cap. Horn. 1111. *Leptogium phyllocarpum* Montg. var. *gibbosum* Müll. Arg. p. 269 (*Collema crassiusculum* Tayl. in Hook. Journ. Bot, 1847, p. 195), Madras. — 1112. *Leptogium lacerum* var. *Sendtneri* Müll. Arg. p. 269 (*Collema*

Sendtneri Schaer. Enum. p. 249), Bosnien. — 1113. *Collema caespitosum* Tayl. in Hook. Journ. of Bot., 1887, p. 196 = *Leptogium chloromilum* var. *laevius* Nyl. Add. ad Lich. And. Boliv. p. 369. — 1114. *Collema corticola* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847, p. 195 = *Leptogium pulchellum* (Ach.) Nyl. Syn. p. 123. — 1115. *Collema erythrophthalmum* Tayl. in Hook. Journ. of Bot., 1847, p. 195 wird mit Recht von Nylander zu *Leptogium diaphanum* Montg. gezogen. — 1116. *Collema leucocarpum* Hook. et Tayl. in Lond. Journ. of Bot. 1844, p. 657; Nyl. Obs. in Prodr. Nov. Gran. p. 2 = *Synechoblastus leucocarpus* Müll. Arg. L. B. no. 379. — 1117. *Collema olivaceum* Tayl. in Hook. Journ. of Bot., 1847, p. 196 = *Leptogium faveolatum* Nyl. Syn. p. 124. — 1118. *Collema rugatum* Hook. et Tayl. in Lond. Journ. of Bot. 1844, p. 656 = *Leptogium chloromelum* Nyl. Syn. p. 128. — 1119. *Collema Turneri* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847, p. 197 = *Leptogium phyllocarpum* var. *coerulescens* Nyl. Syn. p. 130. — 1120. *Collema vesicatum* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847, p. 196 = *Lichen marginellus* Sw. Flor. Ind. occ. III, p. 1986; *Collema marginellum* Ach. Univ. p. 656 et Sw. Lich. Amer. p. 24, t. 18; *Leptogium marginellum* Montg. Pl. cellul. Cub. p. 115, tab. 6, fig. 2; *Leptogium corrugatulum* Nyl. Syn. p. 132. — 1121. *Collema multifidum* Schaer. Enum. p. 254 (*Lichen multifidus* Scop. Flor. Carn. ed 2 [1772], p. 396) ist nach der Priorität der richtige Namen für diese Flechte. — 1122. *Collema turgidum* var. *formosum* Müll. Arg. p. 271, der richtige Namen für *Collema intestiniforme* Schaer. Enum. p. 258 et Nyl. in Flora 1882, p. 456; *Parmelia intestiniformis* Schaer. Spicil. p. 542; *Collema formosum* Ach. Syn. p. 311; *Collema pulposum* var. *formosum* Nyl. Syn. p. 109. — 1123. *Collema dermatinum* Ach. Lich. Univ. p. 648 ist als *C. granosum γ. dermatinum* Schaer. Enum. p. 253 zu bezeichnen. — 1124. *Collema tenax β. palmatum* Müll. Arg. p. 272 (*C. multiflorum β. palmatum* Hepp. Fl. Eur. no. 88; *C. palmatum* Schaer., Körb. nec Ach.; *C. tenax β. coronatum* Körb. Par. p. 143. Um Genf. *C. tenax γ. coronatum* Müll. Arg. p. 272 (non Körb.). Schweiz. — 1125. *Collema capniochroum* Mass. Sert. in Lotos, 1856, p. 74 = *C. microphyllum* Ach. — 1126. Die Gattung *Collemodium* Nyl. ist aufzulassen; es ist *Collemodium plicatile* Nyl, in Stitzb. Lich. helv., p. 11 = *Leptogium plicatile* Th. Fr.; *Collemodium turgidum* Nyl. ap. Lamy Cat. p. 5 und *Collemodium albociliatum* Nyl. gehören zur Gattung *Collema*, ebenso *Collemodium cataclystum* Nyl. ap. Lamy l. c.; auch die Arten *Leptogium quadratum* Nyl. in. Stitzb. Lich. Helv. p. 12 und *Leptogium microphyllum* Nyl. in Stitzb. l. c. gehören der Gattung *Collema* an; dagegen gehört *Collema rivulare* Ach. zu *Leptogium* und ist als *L. rivulare* Müll. Arg. p. 273 zu bezeichnen, ebenso *Collema biatorinum* Nyl. Prodr. p. 22, Syn. p. 110. — 1127. *Synechoblastus laevis* Müll. Arg. p. 283 (*Collema laeve* Hook. et Tayl. in Lond. Journ. of Bot. 1844, p. 656). Ceylon. — 1128. *Synechoblastus Salevensis* Müll. Arg. p. 283 (*Synechoblastus turgidus* Müll. Arg. Enum. Lich. Genève p. 85). Schweiz. Verf. verwahrt sich dagegen, dass diese Pflanze, welche Nylander als „*Collema turgidum* Müll. *microg.*“ citirt, mit *Collema polycarpum* Schaer. identisch sein könne. — 1129. *Lempholemma maritimum* Müll. Arg. p. 284 (*Collema maritimum* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847, p. 194). — 1130. *Pyrenopsis paraguayana* Müll. Arg. p. 285. Paraguay. — 1131. *Sphinctrina podocarpa* Müll. Arg. p. 285. Brasilia. — 1132. *Sphinctrina leucophaea* Müll. Arg. p. 285. Brasilien. — 1133. *Calicium glebosum* Müll. Arg. p. 286. Australien. — 1134. *Stereocaulon furcatum* E. Fries. Syst. Orb. Veg. p. 285, gehört zu *St. ramulosum* Ach., doch ist von obiger Species *St. virgatum* Ach. ap. Spreng. Syst. Veg. IV, 1, p. 275 zu trennen. — 1135. *Cladonia centrophora* Müll. Arg. p. 286. Cap. d. g. Hoff. — 1136. *Cladonia rubina* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 285 ist *Cl. furcata* var. *racemosa* Flk. Clad. p. 152. — 1137. *Cladonia?* (s. *Acropeltis*) *scutellata* E. Fries in Lehm. Pl. Preiss. II, p. 141 (1847) ist *Baeomyces hyalinus* Tayl. in Hook. Journ. of Bot., 1847, p. 187 (*Thysanothecium hyalinum* Nyl. Syn. p. 186). — 1138. *Baeomyces Frenchianus* Müll. Arg. p. 287. Australien. — 1139. *Baeomyces Puigarii* Müll. Arg. p. 287. Brasilien. — 1140. *Ricasolia tristis* Müll. Arg. p. 288. Sibirien. — 1141. *Cetraria furcellata* E. Fries Syst. Orb. Veg. gehört zur Gattung *Alectoria*. — 1142. *Parmelia tiliacea* Ach. var. *efflorescens* Müll. Arg. p. 316. Sibirien. — 1143. *Parmelia fertilis* Müll. Arg. p. 316. Sibirien. — 1144. *Parmelia hypopsila* Müll. Arg. p. 317. Uruguay. — 1145. *Parmelia hypoleuca* Müll. Arg.

p. 317. Australien; f. *coralloidea* Müll. Arg. p. 317. Australien. — 1146. *Parmelia gracilis* Müll. Arg. p. 317. Australien. — 1147. *Parmelia polita* E. Fries Syst. Veg. Orb. p. 283 ist *P. Kamtschadalis* Eschw. — 1148. *Parmelia cirrhata* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 283 = *P. Kamtschadalis* var. *americana* Nyl. Syn. p. 387. — 1149. *Parmelia limbata* Laur. in Linnaea 1827, p. 39, tab. 1, fig. 2, f. *endococcinea* Müll. Arg. p. 318. Australien. — 1150. *Parmelia relicina* v. β. E. Fries Lich. Europ. p. 70 ist *P. sinuosa* β. *virescens* Krplhbr. Lichfl. Bay. p. 131. — 1151. *Parmelia detonsa* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 284 und *Psoroma palmatula* Michx. Flor. bor. Am. II. p. 321 ist *Physcia aquila* δ. *detonsa* Tuck. Obs. 1860, p. 389. — 1152. *Parmelia* (s. *Placodium*) *incisa* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 284 ist *Placodium saxicolum* var. *versicolor* Korb. Pas. p. 54. — 1153. *Theloschistes controversus* (Mass.) var. *semi-granularis* Müll. Arg. p. 319; rindenbewohnend in Transvaal. — 1154. *Candelaria fibrosa* Müll. Arg. p. 319 (*Parmelia fibrosa* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 284). *Physcia fibrosa* Nyl. (excl. syn. Fries) (*Parmelia fibrosa* var *stellata* Tuck.) wird als *Candelaria stellata* Müll. Arg. p. 319 benannt. — 1155. *Psora pachyphylla* Müll. Arg. p. 319; auf der Erde in Australien. — 1156. *Psora polydactyla* Müll. Arg. p. 320; rindenbewohnend in Brasilien. — 1157. *Psora chlorophaea* Müll. Arg. p. 320; rindenbewohnend in Brasilien. — 1158. *Thalloidima australiense* Müll. Arg. p. 320. Australien. — 1159. *Pannaria mariana* Müll. Arg. p. 321 (*Parmelia mariana* E. Fries Syst. Orb. Veg. 1825, p. 284. *Pannaria pannosa* Nyl Prodr. Nov. Gran. p. 27 non *Lichen pannosus* Sw. Flor. Ind. occ. III, p. 1888); daher auch zu benennen *Pannaria mariana* var. *erythrocardia* Müll. Arg. p. 321 (*Parmelia* Müll. Arg, L. B. no. 418) und *Pann. mar.* f. *isidioidea* Müll. Arg. p. 321 (*Parmelia* Müll. Arg. Lich. Otaiti Brun.) — 1160. *Parmeliella Baeuerleni* Müll. Arg. L. B. no. 1021. — 1161. *Lecanora phaeocarpa* Müll. Arg. p. 321; felsenbewohnend in Australien. — 1162. *Lecidea* (s. *Biatora*) *ludibunda* Müll. Arg. p. 321; rindenbewohnend in Australien. — 1163. *Lecidea* (s. *Lecidella*) *Buelliastrum* Müll. Arg. p. 322. Australien. — 1164. *Lecidea* (s. *Lecidella*) *mundula* Müll. Arg. p 336; Neu-England. — 1165. *Patellaria* (s. *Catillaria*) *effugiens* Müll. Arg. p. 336; felsenbewohnend in Australien. — 1166. *Patellaria* (s. *Catillaria*) *superflua* Müll. Arg. p. 336; rindenbewohnend in Neu-England. — 1167. *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *grossa* var. *subcaesia* Müll. Arg. p. 337; auf Rinden der Insel Norfolk. — 1168. *Patellaria* (*Bacidia*) *contraria* Müll. Arg. p. 337 (*Lecidea [Bilimbia] quadrilocularis* Knight Contrib. Queensl. p. 5 non Nyl.) — 1169. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *millegrana* var. *suffusa* Müll. Arg. p. 337 (*Biatora suffusa* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 285; *B. rubella* var. *suffusa* Tuck. Gen. p. 166). — 1170. *Blastenia Forstroemiana* Müll. Arg. p. 337 (*Biotora Forstroemiana* E. Fries in Vet. Ak. Handl. 1820, p. 44; *Patellaria Forstroemiana* Spreng. Syst. IV, p. 266). — 1171. *Heterothecium Soyeri* Müll. Arg. p. 338; rindenbewohnend in Australien. — 1172. *Heterothecium parabolum* (s. *Lecidea parabola* Nyl. Syn. Lich. Nov.-Cal. p. 51) var. *subvulpina* Müll. Arg. p. 338; rindenbewohnend in Australien — 1173. *Rhizocarpon atrosetaceum* Müll. Arg. p. 396 (*Lecidea atrosetacea* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 286.) — 1174. *Nesolechia Coccocarpiae* Müll. Arg. p. 397; parasitisch auf dem Lager von *Coccocarpia aurantiaca* in Australien. — 1175. *Ocellularia radians* Müll. Arg. p. 397; rindenbewohnend in Brasilien. — 1176. *Ocellularia viridipallens* Müll. Arg. p. 397. Brasilien. — 1177. *Ocellularia* (s. *Ascidium*) *Cinchonarum* var. *endocrocea* Müll. Arg. p. 397. Brasilien. — 1178. *Phacotrema virens* Müll. Arg. p. 398; rindenbewohnend in Brasilien. — 1179. *Phaeotrema consimile* Müll. Arg. p. 398; rindenbewohnend in Australien. — 1180. *Thelotrema consanguineum* Müll. Brg. p. 398; auf Rinden in Brasilien. — 1181. *Thelotrema Lockeanum* Müll. Arg. p. 399; auf Rinden in den Cordilleren. — 1182. *Thelotrema laceratulum* Müll. Arg. p. 399. Australien. — 1183. *Leptotrema integrum* Müll. Arg. p. 399; rindenbewohnend in Australien. — 1184. *Leptotrema mastoideum* Müll. Arg. p. 400 (*Thelotrema heterosporum* Knight). — 1185. *Graphis* (s. *Aulacographa*) *subtenella* Müll. Arg. p. 400; rindenbewohnend in Australien. — 1186. *Graphis* (s. *Eugraphis*) *Soyeri* Müll. Arg. p. 401. Australien. — 1187. *Graphis* (s. *Chlorographa*) *Argopholis* (Knight sched. edita?) Müll. Arg. p. 401. Australien. — 1188. *Graphis* (s. *Chlorographa*) *vermifera* Müll. Arg. p. 401. Australien. — 1189. *Graphina* (s. *Solenographina*) *saxicola* Müll. Arg. p. 401 (*Graphis olivaceo-lutea* Knight sched.); an Felsen in

Australien. — 1190. *Graphina* (s. *Eugraphina*) *subtartarea* Müll. Arg. p. 402; an Palmen in Australien. — 1191. *Graphina* (s. *Eugraphina*) *palmicola* Müll. Arg. p. 402. Australien. 1192. *Helminthocarpon Lojkanum* Müll. Arg. p. 423; rindenbewohnend in Australien. — 1193. *Helminthocarpon Ernstianum* Müll. Arg. p. 423 (*Graphina Columbiana* Müll. Arg. L. B. no. 209 [excl. syn. Nyl.]) — 1194. *Helminthocarpon platyleucum* Müll. Arg. p. 423 (*Graphis platyleuca* Nyl. Syn. Lich. Nov.-Cal. p. 75). — 1195. *Arthonia gracillima* Müll. Arg. p. 424. Australien. — 1196. *Arthonia Ricasoliae* Müll. Arg. p. 424; parasitisch auf dem Lager von *Ricasolia Hartmanni* in Australien. — 1197. *Enterographa trypethelioides* Müll. Arg. p. 424 (*Chiodecton hypoleucum* Knight Queensl. p. 76 [non Nyl. Chil.].) — 1198. *Enterographa frustulosa* Müll. Arg. p. 425 (*Chiodecton frustulosum* Krplhbr. Lich. Glaz. p. 77). — 1199. *Sarcographina* Müll. Arg. p. 425 *nov. gen.* „Thallus crustaceus. Gonidia chroolepoidea. Lirellae in stomate maculari dense aggregatae, immersae; perithecium proprium lecideinum (fusco-nigrum, inferne in distinctum); discus linearis; paraphyses simplices; sporae parenchymaticae et fuscae.“ — 1200. *Sarcographina cyclospora* Müll. Arg. p. 425; rindenbewohnend in Australien. — 1201. *Endopyrenium rhizinosum* Müll. Arg. p. 425. Kleinasien. — 1202. *Parmentaria subplana* Müll. Arg. p. 426 (*Trypethelium subplanum* Knight Queensl. p. 77). — 1203. *Parmentaria gregalis* Müll. Arg. p. 426 (*Trypethelium gregale* Knight Queensl. p. 77). — 1204. *Parmentaria subumbilicata* Müll. Arg. p. 426 (*Trypethelium subumbilicatum* Knight Queensl. p. 76). — 1205. *Parmentaria microspora* Müll. Arg. p. 427 (*Trypethelium ?nanosporum* Knight Queensl. p. 78). — 1206. *Tomasellia* (s. *Syngenesorus*) *dispora* Müll. Arg. p. 427 (*Trypethelium disporum* Knight in sched.). Australien. — 1207. *Verrucaria maurula* Müll. Arg. p. 427; an Kalksteinen um Genf. — 1208. *Porina* (s. *Euporina*) *persimilis* Müll. Arg. p. 428. Australien, rindenbewohnend. — 1209. *Clathroporina* Müll. Arg. p. 428 (*Porina farinosa* Knight Queensl. p. 74). — 1210. *Clathroporina robusta* Müll. Arg. p. 428; rindenbewohnend in Australien. — 1211. *Polyblastia velata* Müll. Arg. p. 428; an Rinden in Australien. — 1212. *Pyrenula segregata* Müll. Arg. p. 429 (*Verrucaria aggregata* f. *segregata* Nyl. Syn. Lich. Nov.-Caled. p. 80). — 1213. *Pyrenula finitima* Müll. Arg. p. 429; rindenbewohnend in Australien. — 1214. *Pyrenula immersa* Müll. Arg. p. 429. Australien. Zahlbruckner.

14. **W. Nylander** (35) beschreibt folgende europäische Flechten als neu: 1. *Homopsella aggregatula* Nyl. p. 129, auf Sandsteinfelsen in Ungarn. Diese neue Gattung, *Homopsella,* ist neben *Lichinella* zu stellen, von welcher sie sich durch die Gonidien und den Mangel der Paraphysen unterscheidet. 2. *Pyrenopsis tenuatula* Nyl. p. 129, mit der vorigen. 3. *Cladonia gracilior* Nyl. p. 130; Oldenburg; der *Cladonia acuminata* verwandt. 4. *Cladonia polybotrya* Nyl. p. 130; Oldenburg; der *Cl. cariosa* zunächst stehend. 5. *Lecanora umbrinonigra* Nyl. p. 130, auf Dolomit in der Herzegovina; aus der Verwandtschaft der *Lecanora coniopta.* 5. *Lecidea epixanthina* Nyl. p. 131, an Kastanienrinden in Italien; aus dem Formenkreise der *Lecidea sphaeroides.* 7. *Lecidea glomerans* Nyl. p. 131, an Felsen auf der Spitze des Mont-Blanc; scheint zu *Lecidea parasema* zu gehören. 8. *Lecidea concinerata* Nyl. p. 131, an Zäunen in Siebenbürgen; der *Lecidea fumosa* nicht unähnlich. 9. *Lecidea epicladonia* Nyl. p. 132, auf dem Lager der *Cladonia pocillum* parasitisch in Frankreich; der *Lecidea Stereocaulorum* (Th. Fr.) verwandt. 10. *Verrucaria vitricola* Nyl. p. 132, in Frankreich auf überrieselten Glasstücken; aus dem Formenkreise der *Verrucaria microspora.* 11. *Melanotheca apogyra* Nyl. p. 132, parasitisch auf den Apothecien der *Gyrophora polyphylla* im Kaukasus. — Ferner werden noch folgende neue Lichenen beschrieben: *Cladonia squamosa* f. *subesquamosa* Nyl. p. 134 in Zwackh. Lich. no. 379 herausgegeben. *Platysma globulans* Nyl. p. 134, rindenbewohnend in China. *Platysma collatum* Nyl. p. 134; China. *Parmelia ricasolioides* Nyl. p. 135; China. *Parmelia Delavayi* Nyl. p. 135; China. *Gyrophora Yunnana* Nyl. p. 135, rindenbewohnend in China. *Verrucaria evanidula* Nyl. p. 136, auf Chalcedon. — In den „Observationes“ werden genaue Diagnosen des Tribus *Homopsidei*, und der Subtribus 1. *Ephebei,* 2. *Phylliscodei* gegeben; ferner die Diagnosen folgender Lichenen ergänzt: *Lecidea atrofuscescens* Nyl. in Flora 1866, p. 371; *Platysma pallescens* (Schaer.) Nyl. Syn. p. 304; *Gyrophora tylorhiza* Nyl. Lapp. or. p. 122, deren Artenrecht Nylander gegenüber M. Th. Fries

aufrecht erhält. — *Cladonia uncialis* f. *dicraea* Ach. dürfte besser zu *Cladonia amaurocraea* zu ziehen sein. Zahlbruckner.

15. J. **Müller** (30). Die von Fée in „Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales (1824)" beschriebenen Flechten sind nach den kurzen, die mikroskopischen Merkmale in nicht hinreichend genügender Weise berücksichtigenden Diagnosen, trotz den beigegebenen Abbildungen schwer mit Sicherheit zu erkennen. Dieselben auf Grundlage der Fée'schen Originalexemplare kritisch zu revidiren und die einzelnen Arten in den Gattungen, die der modernen Auffassung entsprechen, unterzubringen, stellt sich Verf. in diesem Werk zur Aufgabe. Die Revision, welche die discocarpen Lichenen umfasst, führt zu den folgenden Resultaten:[1])

Porina depressa Fée Ess. p. 80, t. 20, f. 2 — *Pertusaria depressa* Müll. Arg. L. B. no. 372.

Porina Quassiae Fée Ess. p. 81; Suppl. p. 72, t. 37, f. 13 = *Pertusaria Quassiae* Nyl. Enum. p. 117.

Porina Acharii Fée Suppl. p. 73, t. 41, f. 3 = *Pertusaria Acharii* Nyl. Enum. p. 117.

Porina chiodectonoides Fée Suppl. p. 73, t. 41, f. 4 = *Pertusaria chiodectonoides* Nyl. Enum. p. 117.

Porina verrucosa Fée Suppl. p. 73, t. 41, f. 5 = *Pertusaria verrucosa* Montgn. Cent. III, p. 78.

Porina tetrathalamia Fée Suppl. p. 73, t. 41, f. 6 = *Pertusaria tetrathalamia* Nyl Prodr. Nov. Gran. p. 37.

Porina Sclerotium Fée Suppl. p. 74, t. 41, f. 7 = *Pertusaria Sclerotium* Müll. Arg. L. B. no. 740.

Variolaria amara Fée Ess. p. 101 = *Pertusaria commutata* Müll. Arg. L. B. no. 706.

Variolaria communis Fée Ess. p. 102 = *Pertusaria commutata* Müll. Arg.

Variolaria globulifera Fée Ess. p. 102 = *Pertusaria subvaginata* Nyl. in Flora, 1866, p. 290.

Variolaria fulva Fée Ess. p. 102 = *Pertusaria commutata* f. *variolosa* Müll. Arg. nov. f. p. 85.

Variolaria microcephala Fée Ess. p. 102 = *Pertusaria velata* Nyl. f. *variolosa* Müll. Arg. nov. f. p. 85.

Lecidea parasema var. *americana* Fée Ess. Suppl. p. 101 = *Buellia modesta* (Krplhbr.) Müll Arg. L. B. p. 362.

Lecidea Lauri-cassiae Fée Ess. Suppl. p. 101 = *Buellia Lauri-cassiae* Müll. Arg.

Lecidea chloroplaca Fée Ess. Suppl. p. 102 = *Patellaria* (s. *Bilimbia*) *chloroplaca* Müll. Arg.

Lecidea tuberculosa Fée Ess. p. 107 = *Patellaria* (s. *Bombyliospora*) *tuberculosa* Müll. Arg. L. B. no. 355.

Lecidea caryophyllatae Fée Suppl. p. 104 = *Lecidea Piperis* Spreng.

Lecidea versicolor Fée Suppl. p. 104 (*Lecanora versicolor* Fée Ess. p. 115) = *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *versicolor* Müll. Arg. L. B. no. 444.

Lecidea cinnabarina Fée Suppl. p. 104 = *Lecidea Piperis* var. *erythroplaca* Krplhbr. Lich. Glaz. p. 39.

Lecidea Quassiae Fée Suppl. p. 104 = *Opegrapha Quassiae* Müll. Arg.

Lecidea tremelloidea Fée Ess. p. 112 und *L. carneola* v. *arceutina* Fée Ess. p. 109 = *Patellaria* (s. *Biatorina*) *tremelloidea* Müll. Arg.

(Mit dieser Flechte fand sich an demselben Stücke noch eine zweite, welche Verf. als neue Art beschreibt, nämlich: *Patellaria* [s. *Bacidia*] *trichophora* Müll. Arg. nov. sp. p. 87.)

Lecidea translucida Fée Ess. p. 109 = *Patellaria* (s. *Bacidia*) *translucida* Müll. Arg.

Lecidea vernalis Fée Ess. p. 110 = *Patellaria* (s. *Biatorina*) *Feeana* Müll. Arg.

Lecidea luteola var. *americana* Fée Ess. Suppl. p. 107 = *Patellaria* (s. *Bacidia*) *americana* Müll. Arg.

Lecidea patellula Fée Ess. p. 110 und *L. biformis* Fée Ess. p. 111 = *Biatorinopsis lutea* Müll. Arg. no. 254.

---

[1]) Die vom Verf. als richtig bezeichnet gefundenen Arten sind nicht angeführt.

Lecidea disjuncta Fée Ess. Suppl. p. 107 = *Callopisma aurantiacum* var. *salicinum* Mass.
Lecidea condaminea Fée Suppl. p. 108 = *Lecidea* (s. *Biatora*) *russula* Ach.
Lecidea Brebissonii Fée Suppl. p. 108 = *Blastenia* (s. *Triopsis*) *Brebissonii* Müll. Arg. L. B. no. 1034.
Lecidea hypoxantha Fée Ess. Suppl. p. 109 = *Biatorinopsis lutea* Müll. Arg.
Lecidea glaucotheca Fée Suppl. p. 109 = *Buellia parasema* var. *subaeruginascens* Müll. Arg. Lich. Diag. Socotr. p. 8.
Lecanora endochroma Fée Ess. p. 114 = *Patellaria* (s. *Psorothecium*) *endochroma* Müll. Arg. L. B. no. 355.
Lecanora desquamescens Fée Suppl. p. 111 = *Heterothecium leucoxanthum* Müll. Arg.
Lecanora-sulphureo-fusca Fée Ess. p. 116 = *Lecania* (s. *Pachylecania*) *sulphureo-fusca* Müll. Arg.
Lecanora russula Fée Ess. t. 28, f. 8 = *Lecanora Féeana* Müll. Arg.
Lecanora subfusca var. *horiza* Fée Ess. p. 117 = *Lec. subf.* var. *allophana* Ach.
Lecanora byssiplaca Fée Ess. Suppl. p. 113 besteht aus *Lec. caesio-rubella* Ach. und *Coenogonium rigidulum* Müll. Arg.
Lecanora leprosa Fée Ess. p. 118 = *Lec. subfusca* var. *cinereo-carnea* Tuck. Lich. Eschw. no. 33.
Lecanora domingensis Fée Ess. p. 118 = *Patellaria domingensis* var. *inexplicata* (Nyl.) Müll. Arg.
Lecanora Personii Fée Ess. p. 119 und *Lec. coccinea* Fée Ess. p. 120 = *Lecania punicea* Müll. Arg. L. B. no. 130.
Lecanora farinacea Fée Ess. p. 117 = *Lec. caesio-rubella* Ach. Lich. Univ. p. 366.
Lecanora duplicata Fée Suppl. p. 117 und *Lecidea duplicata* Fée Ess. p. 111 = *Lecanora pallescens* Fries.
Parmelia perforata Fée Ess. p. 121 = *P. corrugis* Müll. Arg.
Parmelia crenulata Hook. Fée Ess. p. 122 = *Ricasolia crenulata* Nyl. Syn. p. 372.
Parmelia tiliacea Fée Suppl. p. 120 besteht aus *P. tiliacea* var. *scortea* Nyl. Scand. p. 90, ferner var. *sulphurosa* Tuck. North. Americ. Lich. p. 57 und *P. subcoronata* Müll. Arg. nov. sp. p. 135.
Parmelia papyrina Fée Suppl. p. 121 = *P. tiliacea* var. *sublaevigata* Nyl.
Parmelia glandulifera Fée Ess. p. 123 = *P. coronata* Fée Ess. p. 123.
Parmelia flabellata Fée Suppl. p. 122 = *Physcia speciosa* var. *hypoleuca* Nyl.
Parmelia parasitica Fée Ess. p. 124 = *P. taeniata* Nyl. Syn. p. 405.
Parmelia compacta Fée Ess. p. 124 = *Physcia speciosa* Nyl.
Parmelia alba Fée Ess. p. 125 = *Physcia alba* Müll. Arg.
Parmelia minor Fée Ess. Suppl. p. 122 = *Physcia adglutinata* var. *minor* Müll. Arg.
Parmelia formosa Fée Ess. p. 125 besteht in den Originalexemplaren aus 3 Lichenen, nämlich: *Physcia stellaris* var. *angustata* Nyl, *Ph. picta* Nyl. und *P. integrata* Nyl.
Parmelia applanata Fée Ess. p. 126 = *Physcia picta* f. *sorediata* Müll. Arg.
Parmelia ? coccifera Fée Ess. p. 126 = *Pyxine coccifera* Nyl. Enum. p. 108.
Circinaria cocoës Fée Ess. p. 127 = *Coccocarpia pellita* var. *semiincisa* Müll. Arg. L. B. no. 421.
Circinaria dissecta Fée Ess. p. 127 = *Pyxine cocoës* Nyl.
Circinaria Berteriana Fée Ess. p. 128 = *Pyxine cocoës* var. *endoxantha* Müll. Arg. L. B. no. 415.
Sticta macrophylla Del. Fée Ess. p. 129 = *Stictina macrophylla* Nyl. f. *badia*. (Del.).
Sticta Cinchonae Del Fée Ess. p. 130 = *Stictina quercizans* Nyl.
Sticta argyracea Del. Fée Suppl. p. 126 = *Stictina argyracea* Nyl.
Sticta Mougeotiana var. *xantholoma* Fée Suppl. p. 126 = *Stictina Mougeotiana* Nyl.
Sticta Boryana Fée Suppl. p. 127 = *Stictina argyracea* var. *aspera* Müll. Arg.
Sticta dissecta Fée Suppl. p. 127 = *Ricasolia dissecta* var. *minor* Nyl.
Collema Bourgesii Fée Ess. p. 132 = *Leptogium phyllocarpum* Montg.
Collema diaphanum Fée Ess. p. 132 = *Leptog. tremelloides* var. *azureum* Nyl. Syn. p. 135.

Collema bullatum Fée Suppl. p. 129 = *Leptog. tremelloides* Fr.
Solorina vitellina Fée Ess. p. 133 = *Coccocarpia pellita* var. *smaragdina* Müll. Arg. L. B. no. 421.
Solorina circinarioides Fée Suppl. p. 130 und *Circinaria Erythroxyli* Fée Ess. p. 128 = *Coccocarpia pellita* var. *parmelioides* Müll. Arg. L. B. no. 421.
Borrera furfuracea Fée. Ess. p. 134 = *Parmelia furfuracea* Ach. und *P. Kamtschadalis* var. *americana* Nyl. Syn. p. 387.
Usnea florida var. *Cinchonarum* Fée Suppl. p. 133 und *Usnea barbata* var. *articulata* Fée Ess. p. 136 = *U. barbata* v. *Cinchonarum* Müll. Arg.
Usnea barbata var. *longissima* Fée Suppl. p. 133 = *U. barbata* var. *dasypoga* Fr.
Cornicularia loxensis Fée Ess. p. 134 = *Atesia loxensis* Trev. in Flora 1861 p. 50.
Coenogonium Linkii Fée Ess. Suppl. p. 138 = *C. Leprieurii* Nyl.
Circinaria epiphylla Fée Mith. p. 85 = *Coccocarpia epiphylla* Müll. Arg.
Roccella Boryi Fée Ess. p. XCVI et CI, t. 2, f. 25 = *Roccella tinctoria* DC.
Scyphophorus glandulosus Fée Ess. p. XCVIII et CI, t. 3, f. 11 = *Cladonia gracilis* Hoffm.
Scyphophorus didymus Fée Ess. p. XCVIII et CI, t. 3, f. 13 = *Cladonia macilenta* var. *pulchella* Müll. Arg. L. B. no. 818. Zahlbruckner.

16. **Dr. J. Müller** (31) giebt auf Grundlage eines genauen Studiums der Originalexemplare von Acharius, El. Fries, Fée und Zenker eine kritische Bearbeitung der von diesen Autoren aufgestellten Lichenen aus der Gruppe der Graphideen und den verwandten Gruppen. Die Gattungen stellt Verf. in folgender Weise zusammen:

Trib. I. **Biatorinopoideae**, apothecia orbiculari-biatorina.
1. *Biatorinopsis* Müll. Arg.

Trib. II. **Thelotremeae**, apothecia orbiculari-lecanorina; margo exterior crassus thallinus, interior proprius; discus urceolari-demersus.
1. *Ocellularia.* 2. *Phaeotrema.* 3. *Thelotrema.* 4. *Leptotrema.*

Trib. III. **Graphideae**, apothecia ex orbiculari-lirellina aut ab origine elongata, margine vario, duplice, simplice proprio immersa, aut nullo.

Subtrib. I. Eugraphideae, apothecia in thallo sparsa.
A. 1. *Dirina.* 2. *Platygrapha.* 3. *Platygrophopsis.* 4. *Opegrapha.* 5. *Melaspilea.* 6. *Sclerophyton.*
B. 7. *Phaeographis.* 8. *Graphis.* 9. *Graphina.* 10. *Phaeographina.*
C. 11. *Gyrostomum.* 12. *Helminthocarpon.*
D. 13. *Arthonia.* 14. *Arthothelium.*

Subtrib. II. Glyphideae, apothecia in stromatibus distinctibus sita.
E. 15. *Glyphis.* 16. *Sarcographa.*
F. 17. *Chiodecton.* 18. *Enterostigma.*

Nach dieser Uebersicht folgt eine genaue Diagnose der einzelnen Tribus, Genera und Sectionen; auch die Arten erfahren eine Vervollständigung ihrer Beschreibung. Von den Arten seien hier diejenigen hervorgehoben, die in dieser Studie eine Umänderung ihres Namens erfuhren.

Ocellularia (s. *Ascidium*) *henatomma* Müll. Arg. p. 6 (*Pyrenula henatomma* Ach. Univ. p. 316; *Thelotrema henatomma* Ach. Act. Strchh. et Syn. p. 114). *Ocellularia alba* Müll. Arg. p. 6 (*Myriotrema album* Fée Ess. p. 104. tab. 25). — *Ocellularia olivacca* Müll. Arg. p. 7 (*Myriotrema olivaceum* Fée p. 103, t. 25, fig. 1). — *Ocellularia clandestina* Müll. Arg. p. 7 (*Thelotrema clandestinum* Fée Suppl. p. 90). — *Ocellularia terebrata* Müll. Arg. p. 7 (*Thelotrema terebratum* Ach. Syn. p. 114). — *Ocellularia fumosa* Müll. Arg. p. 7 (*Thelotr. fumosum* Ach. Syn. p. 115). — *Ocellularia calvescens* Müll. Arg. p. 8 (*Thelotr. calvescens* Fée Suppl. p. 89, t. 37, fig. 5). — *Ocellularia discoidea* Müll. Arg. p. 8 (*Thelotr. discoideum* Ach. Syn. p. 116). — *Ocellularia Féeana* Müll. Arg. p. 9 (*Urceolaria Cinchonarum* Fée Ess. p. 105). — *Ocellularia demersa* Müll. Arg. p. 9 (*Pyrenula clandestina* Fée Suppl. p. 83).

Phaeotrema subfarinosum Müll. Arg. p. 10 (*Pyrenula subfarinosa* Fée Ess. p. 79). *Thelotrema leucinum* Müll. Arg. p. 10 (*Thelotrema urceolare* Fée Ess. p. 92). — *Lepto-*

trema umbratum Müll. Arg. p. 12 (*Pyrenula umbrata* Fée Ess. p. 72). — *Leptotrema bahianum* Müll. Arg. p. 12 (*Thelotrema bahianum* Ach. N. Act. Stock. p. 114.) — *Leptotrema urceolare* Müll. Arg. p. 12 (*Thelotrema urceolare* Ach. Act. Stochh. et Syn. p. 115).

Platygrapha viridescens Müll. Arg. p. 14 (*Urceolaria viridcscens* Fée Ess. p. 104). — *Platygrapha byssiseda* Müll. Arg. p. 15 (*Lecanora byssiseda* Fée Ess. p. 114, t. 29, fig. 4).

Platygraphopsis interrupta Müll. Arg. p. 15 (*Graphis interrupta* Fée Ess. p. 44, t. 8, fig. 1).

Opegrapha confusula Müll. Arg. p. 17 (*Opegrapha comma* Fée. Ess. p. 28). — *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *Féeana* Müll. Arg. p. 19 (*Arthonia confluens* Fée. Ess. p. 55). — *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *Quassiae* Müll. Arg. p. 19 (*Lecidea Quassiae* Fée Suppl. p. 104, t. 42, fig. 13).

Melaspilea (s. *Hemigrapha*) *heterocarpa* Müll. Arg. p. 20 (*Opegrapha heterocarpa* Fée Ess. p. 29, t. 6, fig. 2). — *Melaspilea* (s. *Eumelaspilea*) *Graphidis* Müll. Arg. p. 21 (*Arthonia polymorpha* Fée Ess. p. 59). — *Melaspilea* (s. *Eumelaspilea*) *maculosa* Müll. Arg. p. 21 (*Glyphis maculosa* E. Fries Vet. Akad. Handl. 1820, p. 44). — *Melaspilea* (s. *Eumelaspilea*) *cicatrisans* Müll. Arg. p. 22 (*Opegrapha cicatrisans* Ach. Syn. p. 78). — *Melaspilea* (s. *Eumelaspilea*) *Zenkeriana* Müll. Arg. p. 22 (*Melanographa Zenkeriana* Müll. Arg. L. B. no. 859).

Sclerophyton evanescens Müll. Arg. p. 22 (*Graphis evanescens* Fée Ess. p. 35, t. 8, fig. 2).

Phaeographis (s. *Solenothecium*) *subbifida* Müll. Arg. p. 23 (*Graphis subbifida* Zenk. Ap. Goeb. Pharm. Warenk. I, p. 146, t. 17, fig. 2). — *Phaeographis* (s. *Schizographis*) *sordida* Müll. Arg. p. 23 (*Graphis sordida* Fée Ess. p. 42, t. 12, fig. 6). — *Phaeopraphis* (s. *Hemithecium*) *inconspicua* Müll. Arg. p. 25 (*Graphis inconspicua* Fée Es. p. 39). — *Phaeographis* (s. *Hemithecium*) *Laubertiana* Müll. Arg. p. 25 (*Graphis Laubertiana* Fée Ess. p. 41, t. 7, fig. 3). — *Phaeographis* (s. *Hemithecium*) *leucocheila* Müll. Arg. p. 26 (*Arthonia leucocheila* Fée Ess. p. 52). — *Phueographis* (s. *Hemithecium*) *tortuosa* Müll. Arg. p. 26 (*Graphis tortuosa* Ach. Syn. p. 85). — *Phaeographis* (s. *Hemithecium*) *decipiens* Müll. Arg. p. 26 (*Opegrapha condaminea* var. *cartilaginea* Fée Ess. p. 30.) — *Phaeographis* (s. *Pyrrhographa*) *cinnabarina* Müll. Arg. p. 27 (*Graphis cinnabarina* Fée Ess. p. 44, t. 13, fig. 4). — *Phaeographis* (s. *Pyrrhographa*) *aurantiaca* Müll. Arg. p. 28 (*Graphis* ? *cndocarpa* Fée Ess. p. 49, t. 13, fig. 5).

Graphis (s. *Aulacographa*) *rhabdodis* Müll. Arg. p. 33 (*Opegrapha rhabdodis* Fée Ess. p. 28). — *Graphis* (s. *Aulacographa*) *duplicata β. umbrata* Müll. Arg. p. 34 (*Opegrapha umbrata* Fée Ess. p. 29, t. 6, fig. 5); — — var. *nana* Müll. Arg. p. 35 (*Opegrapha nana* Fée Ess. p. 26, t. 15, fig. 3); — — var. *sablaevis* Müll. Arg. p. 35 (*Graphis striatula* var. *sablaevis* Nyl. Lich. Mex. no. 86). *Graphis* (s. *Fissurina*) *Bonplandiae* Müll. Arg. p. 36 (*Fissurina Dumastii* var. *Bonplandiae* Fée Ess. p. 60, t. 16, fig. 5).

Graphina (s. *Rhabdographina*) *canaliculata* Müll. Arg. p. 38 (*Graphis canaliculata* Fée Ess. p. 38). — *Graphina* (s. *Solenographina*) *scaphella* Müll. Arg. p. 39 (*Opegrapha scaphella* Ach. Syn. p. 78). — *Graphina* (s. *Aulacographina*) *vernicosa* Müll. Arg. p. 39 (*Opegrapha vernicosa* Fée Ess. Suppl. p. 24, t. 39, fig. 18). — *Graphina* (s. *Aulacographina*) *gracilis* Müll. Arg. p. 38 (*Opegrapha gracilis* E. Fries Vet. Akad. Handl. 1826, p. 44). — *Graphina* (s. *Aulacographina orizaeformis* Müll. Arg. p. 40 (*Graphis orizaeformis* Fée Ess. p. 45, t. 10, fig. 2). — *Graphina* (s. *Eugraphina*) *globosa* Müll. Arg. p. 40 (*Opegrapha globosa* Fée. Ess. p. 24, t. 5, fig. 2). — — *β. oblongata* Müll. Arg. p. 40 (*Opegrapha subimmersa* Fée Ess. p. 27 non t. 6, fig. 3). — *Graphina* (s. *Eugraphina*) *cleitops* Müll. Arg. p. 41 (*Graphis cleitops* Fée Ess. Suppl. p. 32, t. 35, fig. 7). — *Graphina* (s. *Eugraphina*) *plagiocarpa* Müll. Arg. p. 41 (*Graphis plagiocarpa* Fée Ess. p. 38, t. 39). — *Graphina* (s. *Eugraphina*) *rugulosa* Müll. Arg. p. 41 (*Opegrapha rugulosa* Fée Ess. p. 30, t. 7, fig. 1). — *Graphina* (s. *Eugraphina*) *hiascens* Müll. Arg. p. 42 (*Opegrapha endochroma* Fée Ess. p. 31). — *Graphina* (s. *Eugraphina*) *Pelletieri* Müll. Arg. 42 (*Opegrapha Pelletieri* Fée Ess. p. 32, t. 15, fig. 1). — *Graphina* (s. *Mesographina*) *marcescens* Müll. Arg. p. 42 (*Graphis marcescens* Fée Ess. p. 38, t. 15, fig. 2). — *Graphina* (s. *Chloro-*

graphina) *Schuberti* Müll. Arg. p. 43 (*Graphis Schuberti* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 288). *Graphina* (s. *Chlorographina*) *reniformis* Müll. Arg. p. 43 (*Graphis reniformis* Fée Ess. p. 46, t. 11, fig. 2). — *Graphina* (s. *Chlorographina*) *rubiginosa* Müll. Arg. p. 44 (*Graphis rubiginosa* Fée Ess. p. 47, pr. p., t. 12, fig. 4). — *Graphina* (s. *Chlorogramma*) *chlorocarpa* Müll. Arg. p. 44 (*Graphis chlorocarpa* Fée Ess. p. 47, t. 12, fig. 2). — *Graphina* (s. *Platygraphina*) *confluens* Müll. Arg. p. 45 (*Arthonia confluens* Fée Ess. p. 55, t. 14, fig. 5). — *Graphina* (s. *Platygrammina*) *Poitaei* Müll. Arg. p. 45 (*Graphis Poitaei* Fée Ess. p. 64, t. 11, fig. 1). — *Graphina* (s. *Platygrammina*) *virginea* Müll. Arg. p. 46 (*Graphis cometia* Fée Ess. Suppl. p. 35). — *Graphina* (s. *Thalloloma*) *obtrita* Müll. Arg. p. 46 (*Arthonia obtrita* Fée Ess. p. 51, t. 14, fig. 2). — *Graphina* (s. *Thalloloma*) *incrustans* Müll. Arg. p. 47 (*Fissarina incrustans* Fée Ess. p. 60, t. 13, fig. 2).

Phaeographina (s. *Pachyloma*) *quassiaecola* Müll. Arg. p. 47 (*Thecaria quassiaecola* Fée Ess. p. 97, t. 7, fig. 16). — *Phaeographina* (s. *Epiloma*) *subsordida* Müll. Arg. p. 48 (*Graphis sordida* Fée Ess. p. 42, t. 12, fig. 6). — *Phaeographina* (s. *Epiloma*) *turgida* Müll. Arg. p. 48 (*Graphis turgida* Fée Ess. Suppl. p. 33, t. 35, fig. 8). — *Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *caesiopruinosa* Müll. Arg. p. 49 (*Arthonia caesiopruinosa* Fée Ess. Suppl. p. 36, t. 40, fig. 4). — *Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *pezizoidea* Müll. Arg. p. 50 (*Graphis pezizoidea* Ach. Syn. p. 86). — *Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *pachnodes* Müll. Arg. p. 50 (*Graphis pachnodes* Fée Ess. p. 34, t. 8, fig. 4). — *Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *exilis* Müll. Arg. p. 50 (*Graphis exilis* Fée Ess. p. 36, t. 13, fig. 3). — (*Phaeographisa* (s. *Eleutheroloma*) *fulgurata* Müll. Arg. p. 51 (*Graphis fulgurata* Fée Ess. p. 35, t. 11, fig. 4). — *Phaeographina* (s. *Eleutheroloma*) *Thelographa* Müll. Arg. p. 51 (*Thelographa polymorpha* Nyl. Enum. p. 130). — *Phaeographina* (s. *Chromodiscus*) *irregularis* Müll. Arg. p. 52 (*Fissurina irregularis* Fée Ess. Suppl. p. 46, t. 40).

Arthonia Meisneri Müll. Arg. p. 54 (*Coniocarpon extensum* Meisn. sched. in Fée Ess. Suppl. p. 95). — *Arthonia Cinchonae* Müll. Arg. p. 54 (*Graphis ? endocarpa* Fée Ess. p. 49, t. 13, fig. 5). — *Arthonia serialis* Müll. Arg. p. 56 (*Coniocarpon caribaeum* Fée Ess. p. 99). — *Arthonia polymorpha β. guayacana* Müll. Arg. p. 58 (*Arthonia dilatata β. guayacana* Fée Suppl. p. 39). — *Arthonia atrata* Müll. Arg. p. 59 non Nyl.! (*Graphis atrata* Fée Ess. p. 35; Suppl. p. 27, t. 39).

Arthothelium nucis Müll. Arg. p. 60 (*Arthonia polymorpha γ. substellata* Fée Ess. p. 53).

Glyphis favulosa α. genuina Müll. Arg. p. 61 (*Glyphis favulosa* Ach. Syn. p. 107); — — *β. intermedia* Müll. Arg. nov. var. p. 61; — — *γ. macrocarpa* Müll. Arg. p. 61 (*Glyphis favulosa,* apoth. maj. Fée Ess. Suppl. p. 47).

Sarcographa (s. *Eusarcographa*) *labyrinthica* Müll. Arg. p. 62 (*Glyphis labyrinthica* Ach. Syn. p. 107). — *Sarcographa* (s. *Eusarcographa*) *Féei* Müll. Arg. p. 63 (*Chiodecton Féei* Meissn. ap. Fée Ess. Suppl. p. 51, t. 36, fig. 7). — *Sarcographa* (s. *Eusarcographa*) *tricosa* Müll. Arg. p. 63 (*Glyphis tricosa* Ach. Syn. p. 107; — — *β. tigrina* Müll. Arg. p. 63 (*Sarcographa tigrina* Fée Ess. p. 58, t. 16, fig. 1). — *Sarcographa* (s. *Phaeoglyphis*) *pedata* Müll. Arg. p. 64 (*Medusula pedata* E. Fries Syst. Orb. Veg. p. 287).

Chiodecton sterile Müll. Arg. p. 65 (*Hypochnus albidus* Fée Ess. Suppl. p. 13) *Chiodecton argillaceum* Müll. Arg. p. 66 (*Ch. farinaceum* var. *sulfurescens* Fée Ess. Suppl. p. 156). — *Chiodecton verrucaroides* Müll. Arg. p. 69 (*Enterographa verrucaroides* Müll. Arg.) — *Chiodecton quassiaecolum* Müll. Arg. p. 69 (*Enterographa quassiaecola* Fée Meth. p. 17, t. 1, fig. 6). — *Chiodecton stellulatum* Müll. Arg. p. 70 (*Graphis stellulata* Fée Ess. p. 148, t. 35, fig. 6).

Auszuschliessen sind: *Arthonia granulosa* Fée Ess. p. 56 (= *Trypethelium mastoideum* Ach. Lich. Univ. p. 307); *Arthonia glomerulosa* Fée Ess. p. 56; *Spiloma Verrucaria* Ach. Lich. Univ. p. 135; *Spiloma inustum* Ach. Syn. p. 3 und *Spiloma effusum* Ach. Syn. p. 2.
Zahlbruckner.

17. A. **Hue** (20). Der zweite Theil der Zusammenstellung Nylander'scher Arten (s. Ref. B. J. Vol. XIV, I, 1888, p. 487) umfasst die Lecideen, Graphideen und Pyrenocarpeen, im Ganzen 1054 Nummern, wozu noch fernere 39 Species in den Jahrgängen

1886—1887 der „Flora" von Nylander veröffentlicht, nachträglich hinzugefügt werden. Ein sorgfältig gearbeitetes Register schliesst dieses für den Lichenologen höchst praktische Nachschlagebuch. Zahlbruckner.

18. **N. Kusnezow** (24) bearbeitete die auf Nowaja Semlja von Kriwoseheja gesammelten Flechten, von denen für die Insel neu sind:

Alectoria divergens, ochroleuca, Cladonia unicialis, bellidiflora, Thamniola vermicularis, Xanthoria parietina, lychnea, Caloplaca ferruginea, pyracea, subsimilis, Rinodina mniarea, turfacea, Lecanora atra, atrosulphurea, badia, dispersa, calcarea, Lecidea alpestris, Buellia alboatra, coniops, Peltigera aphthosa, rufescens, Sphaerophorus fragilis, Solorina crocea, Catillaria Hoeferi, Gyrophora proboscidea, Parmelia stygia, Stereocaulon paschale, denudatum, Nephroma arcticum, Physcia stellaris, ferner *Lecanora cartilaginea* — bisher nur auf den Lofodden und im Nordland gefunden — dann *Rinodina chionea, Lecanora thulensis, complanata, Lecidea fuscorubescens, peralbida, theiodes, aretogena, Buellia rinodinoides, Nephroma expallidum* — alle 8 im hohen Norden bisher nicht entdeckt — endlich *Cladonia alcicornis, furcata, Lecidea atrobrunnea, Nephroma tomentosum, Caloplaca nivalis* — bisher nur für Polarländer der neuen Welt bekannt.

Auch fand Verf. die strauch- und laubartigen Flechten meist bedeutend in der Grösse reducirt und oft ohne Fructification, im Gegensatz zu den Krustenflechten, die auf früher und stärker erwärmten Felsen wachsen.

Die Flechtenflora der Insel (nur diese) leitet Verf. von Skandinavien her, in welchem 103 von ihren 116 Species vorkommen; als Vermittler nimmt er erratische Blöcke der Eisperiode an. Eine tabellarische Vergleichung des Vorkommens der Flechten von Nowaja Semlja mit dem im nördlichen Ural, Skandinavien und Lappland, Irland, auf Spitzbergen, in Nordamerika, auf Sugorsky Schar und Waigatzch ist angehängt. Bernhard Meyer.

19. **Deichmann-Branth** (12). Verzeichniss der 80 Lichenen von Nowaja Semlja auf der Dijmpna-Expedition gesammelt. 1. Art: *Pertusaria cribellata* Deichm. Br. ist neu (p. 76). Von den auf Novaja Semlja gesammelten Arten sind nur sehr wenige nicht auf Spitzbergen (Th. M. Fries: Lichenes Spitzbergenses, 1867) gefunden, nämlich: *Parmelia olivacea* var. *prolixa, Lecanora diphyes, L. varia* var. *sepincola* (auf Treibholz), *Pertusaria cribellata, Lecidea uliginosa* var. *botryosa* (auf Treibholz) und *L. parasema* (auf einer Birkenwurzel), und von diesen fanden sich 3 auf Holz, das nicht an der Insel gewachsen war, welches darauf deutet, dass ihr Nichtvorkommniss auf Spitzbergen mehr dem Mangel eines passenden Substrats als dem Klima zu verdanken ist. O. G. Petersen.

20. **Fl. Behm** (9) fand in Wemdalen, Herjedalen, die für die Flechtenflora Schwedens neue Art *Tholurna dissimilis* Norm. Ljungström.

21. **Fr. Höfer** (19) giebt für 4 Lichenen niederösterreichische Standorte an. Zahlbruckner.

22. **G. v. Beck** (8) giebt eine Zusammenstellung sämmtlicher bisher in der Literatur für Niederösterreich angeführten Kryptogamen. Die Flechten dieser Aufzählung umfassen 102 Gattungen in 317 Arten. Die Anordnung erfolgt nach dem Körber-Massalongo'schen Systeme. Neben jeder Species stehen in römischen Ziffern die Bezirke versinnlicht, in welchen sie aufgefunden wurden. Die Arten vertheilen sich in folgender Weise:

Usneaceae.

Usnea (4), *Bryopogon* (1), *Alectoria* (2), *Cornicularia* (2).

Cladoniaceae.

Stereocaulon (4), *Cladonia* (28), *Thamnolia* (1).

Ramalineae.

Evernia (3), *Ramalina* (4), *Cetraria* (10).

Anaptychieae.

Anaptychia (1).

Sphaerophoreae.

Sphaerophoron (1).

Peltideaceae.

Nephroma (2), *Peltigera* (7), *Solorina* (2), *Heppia* (1).

Parmeliaceae.

Sticta (3), *Imbricaria* (16), *Parmelia* (4), *Physcia* (1).

Umbilicariae.

Gyrophora (3).

Endocarpeae.

Endocarpon (1).

Lecanoreae.

Pannaria (4), *Amphiloma* (5), *Placodium* (3), *Psoroma* (4), *Acarospora* (2), *Candelaria* (2), *Callopisma* (3), *Pyrenodesmia* (3), *Lecania* (1), *Rinodina* (3), *Lecanora* (11), *Zeora* (2), *Ochrolechia* (1), *Icmadophila* (1).

Urceolariaceae.

Aspicilia (5), *Phialopsis* (1), *Urceolaria* (1), *Thelotrema* (1), *Petractis* (1), *Gyalecta* (1), *Secoliga* (2), *Hymenelia* (3), *Phlyctis* (1).

Lecideae.

Psora (3), *Thalloidima* (3), *Toninia* (1), *Xanthocarpia* (1), *Blastenia* (2), *Bacidia* (4), *Biatorina* (5), *Biatora* (8), *Bilimbia* (2), *Diplotomma* (2), *Siegertia* (1), *Buellia* (4), *Lecidella* (9), *Lecidea* (9), *Rhizocarpon* (4), *Sarcogyne* (2), *Rhaphiospora* (1), *Scoliciosporum* (1), *Arthrosporum* (1).

Baeomyceae.

Sphyridium (1), *Baeomyces* (1).

Graphideae.

Opegrapha (5), *Zwackhia* (1), *Graphis* (1), *Arthonia* (3), *Coniangium* (1), *Pragmopora* (1).

Calicieae.

Poetschia (1), *Acolium* (2), *Calicium* (6), *Cyphelium* (3), *Coniocybe* (3).

Dacampieae.

Endopyrenium (4), *Dermatocarpon* (1).

Pertusarieae.

Pertusaria (3).

Verrucariaceae.

Stigmatomma (1), *Pyrenula* (1), *Polyblastia* (2), *Acrocordia* (1), *Thelidium* (2), *Sagedia* (1), *Verrucaria* (13), *Leptorhaphis* (1), *Arthopyrenia* (5).

Lecothecieae.

Lecothecium (1).

Collemeae.

Physma (1), *Collema* (10), *Synechoblastus* (5), *Leptogium* (3), *Mallotium* (1), *Polychidium* (1).

Omphalarieae.

Synalissa (1), *Peccania* (1), *Thyrea* (2), *Plectrospora* (1). Zahlbruckner.

23. **F. Arnold** (2) untersuchte in Gesellschaft Lojka's eingehend die Lichenenflora von Predazzo und Paneveggio. Lojka durchforschte namentlich die östlich von Predazzo unterhalb Bellamonte befindliche Waldschlucht auf das Vorkommen der *Thelocarpon*-Arten und es gelang, 5 Arten dieser Gattung für jene Landschaft zu ermitteln. Verf. hält auch in diesem Beitrage an der Ausscheidung der Lichenen nach dem Substrat fest; dieser Auffassung gemäss wird die Uebersicht der gefundenen Lichenen folgendermaassen gegeben:

I. Besonders reich an Flechten ist der Syenit am Fusse der Margola; es werden angeführt steinbewohnende Arten 96, darunter *Pilophorus Cereolus* fructificirend, *Parmelia albonigra* Schl., *Physcia miniata* f. *tegularis* Nyl., *Ph. discernenda* Nyl., *Lecanora crenulata* Dcks. f. *conferta* Arn., *Pertusaria corallina* (L.) c. ap., *P. isidioides* Schaer., *P. pseudocorallina* Sw., *Lecidea athroocarpa* Ach. (Verf. schaltet hier einen Ueberblick des Formenkreises dieser Flechte ein), *Lecidea lactea* var. *sublactea* Lamy., *L. tuberculata* Somf., *Catillaria chloroscotina* Arn. p. 87 (*Lecidea chloroscotina* Nyl., Flora, 1877, p. 656), *Rhizocarpon grande* Fl., *Rh. coniopsoideum* Hepp., *Lecanactis Dilleniana* (Ach.), *Placographa tesserata* DC., *Calicium subparoicum* Nyl., *Cyphelium trichiale* Ach., *Lithoicea cataleptoides* Nyl., *Euopsis pulvinata* Schaer., *Gonionema velutinum* Ach. c. ap., *Dactylospora attendenda* Nyl. Bei der Mehrzahl dieser angeführten Arten ist die Diagnose erweitert und

verbessert. An erd- und moosbewohnenden Arten werden von diesem Standorte 28 Flechten aufgezählt.

II. In westlicher Richtung vom früheren Standorte befindet sich ein Wald, in dessen Schatten auf Syenit eine andere Lichenengruppe gedeiht; von den angeführten 13 Arten wären hervorzuheben: *Lecidea latypea, latypiza* Nyl., *L. enteroleuca* f. *pungens* (Körb.) Wainio, *Rhizocarpon lavatum* Ach., *Verrucaria aethiobola* Wbg., *Sagedia chlorotica* Ach.

III. Syenit auf der Höhe der Margola oberhalb Predazzo bei 1500 m 14 Arten; darunter *Endococcus microsticticus* (Leight.)

IV. Syenit auf der Westseite des Mulatto.

V. An der Südseite des Mulatto tritt Turmalingranit und Uralitporphyr hervor; die Flechtenflora dieses Gesteins wurde vom Verf. in Tir. XX, p. 352, XXI, p. 100 geschildert und hier nur noch 10 Arten nachträglich angeführt.

VI. Für den Melaphir, entlang dem Saccinabache, werden 57 Flechten angeführt, darunter *Lecanora complanata* Körb., *Aspicilia cinerea* f. *papillata* Arn. exs. 1043, *A. morioides* Blomb., *Lecidea badioatra* (Hepp.), *L. Pilati* Hepp.

VII. Auf dem Melaphyr auf der Höhe des Mulatto (2150 m) wurden 10 stein- und 18 erd- und moosbewohnende Flechten gesammelt; darunter *Pleospora* nov. spec. p. 95 (unbenannt!).

VIII. Auf dem Augitophir am Ostabhange des Monte Castellazo wurden 5 Krustenflechten beobachtet.

IX. In der Bocchegruppe steigt der Porphyr bis zu einer Höhe von 2743 m; die eigentliche Region der Lichenen beginnt hier oberhalb den mit Zirben abschliessenden Wäldern; es lässt sich hier, wenn auch nicht scharf abgegrenzt, eine Lichenenflora der Thalsohle und eine Alpenflora unterscheiden. Für die Flora der Thalsohle (1024 m) bis zum Aufhören der Wälder zählt Verf. 76 steinbewohnende, 16 moosbewohnende und 46 Erdflechten auf. Es werden hier die Diagnosen von *Aspicilia laevata* var. *albicans* Arn. Exsicc. 1167, p. 98, *Lecidea gregalis* Arn. Exsicc. 1176, p. 99, *Leptosphaeria Stereocaulorum* Arn. p. 103, *Cladonia acuminata* f. *foliata* Arn. p. 107 gegeben. Ueber der Waldregion bis zu den Berggipfeln tritt die alpine Flechtenflora auf; sie umfasst 64 felsenbewohnende, 34 moos- oder erdenbewohnende und 7 nur auf Moos oder über abgestorbenen Gramineen lebende Arten auf. Darunter eine neu beschriebene alpine Form der *Aspicilia cinerea* (L.), *Lecidea infirmata* Arn., *L. lacticolor* Arn., Tir. XXI, p. 134, *L. leucitica* Flot. exsicc. 149, A, B., *L. declinascens* f. *subterluescens* Nyl., *L. vorticosa* f. *depauperata* Flot. exsicc. 167, B, *L. incongrua* Nyl., *Cercidospora epipolytropa* Mudd., *Rinodina archaea* f. *minuta* Anzi exsicc. 460.

X. Das vom Verf. in Tir. XXI, p. 106 gegebene Verzeichniss der Wasserflechten des Porphyrs wird noch mit 11 Arten bereichert; darunter *Bacidia inundata* Fr., *Verrucaria latebrosa* Körb., *V. prachyderma* Arn., *Thelidium Diaboli* f. *aeneovinosum* Anzi.

XI. Auf der Anhöhe links über dem Satteljöchl ragen bei einer Höhe von 2200 m die Felsen einer Augitporphyrbreccie hervor; auf derselben fand Verf. 25 Arten, darunter die hier sehr häufige *Lecidea exornans* Arn.

XII. Einen Gegensatz zu der bisher geschilderten Flora bilden die Lichenen der Campiler oder Seisser Schichten; von den 20 hier gefundenen Arten sind hervorzuheben: *Pyrenodesmia fulva* Anzi, *Stigmatomma subathallinum* Arn. in lit. (Diagnose p. 118!), *Lithoicia glaucina* Ach., *Amphoridium rupestre* Mass.

XIII. Längs der Waldwege bei Paneveggio fand Lojka das neue *Thelocarpon collapsulum* Nyl. Auf den Wiesen östlich ober dem Rollepasse finden sich *Polytrichum*-polster, die von einer ganz charakteristischen Lichenenflora bewohnt werden (6 Arten). Reich besetzt mit Lichenen sind die aus feinem Sandstein und mergeligem Kalke gebildeten Platten und Gehänge am Fusse des Cimon della Pala. Es fanden sich daselbst 75 stein- und 19 moos- oder erdenbewohnende Flechten. Unter diesen: *Blastenia percrocata* Arn., *Rinodina castanomela* Nyl., *Aspicilia polychroma* subsp. *candida* Anzi in einer Form sehr häufig, *A. sanguinea* Krplhbr., *A. flavida* Hepp., *Lecidea tesselata* subsp. *caesia* Anzi, *L.*

decorosa Arn., *L. venustula* Arn., *L. subumbonata* Nyl., *L. rhaetica* Hepp., *L. petrosa* Arn., *L. protrusa* Schaer., *L. diasemoides* Nyl., *Rhizocarpon subpostumum* Nyl., *Amphoridium Leightonii* Mass., *Thelidium quinqueseptatum* Hepp., *Sporodyction theleodes* Somft., *Dactylospora maculans* Arn. nov. spec. p. 126. — Zwischen dem Castellazo und den oben geschilderten Abhängen liegt ein mit gelblichen Kalksteinen bedeckter Hügel. Die Flechtenvegetation dieser Gesteine trägt die Eigenschaften einer ausgeprägten Kalkflora. Unter den 29 Arten dieser Lichenenvegetation: *Lecidea sublutescens* Nyl., *Amphoridium incertulum* Arn. in Zw. exsicc. 856, *Thelidium papulare* f. *leoninum* Anzi exsicc. 242, *Polyblastia deplanata* Arn. und eine nicht näher bestimmte *Psorotichia*.

XIV. Die Flora der Kalk- und Dolomitberge von Predazzo werden vom Verf. in folgender Weise gegliedert: A. Saccinathal (19 Arten), B. Satteljöchl (32 Arten, darunter *Lithographa cyclocarpa* Anzi, *Amphoridium Hochstetteri* f. *obtectum* Arn., *A. crypticum* Arn. exsicc. 1012, *Polyblastia deminuta* Arn., *P. albida* Arn.); C. Vièsena 21 stein-, 27 moos- und erdbewohnende Arten; darunter: *Lecidea transitoria* f. *subcaerulescens* Arn., *Dimelaena nimbosa* Fr., *Biatorina Heerii* Hepp.); D. Dolomitfelsen am Ufer des Travignolo, ohne bedeutende Lichenenflora; E. Monte Castellazzo (2274 m): hier fand Verf. 32 Arten, darunter *Jonaspis melanocarpa* f. *minutella* Arn. exsicc. p. 1115, p. 134, *Bilimbia subtrachona* Arn., *Polyblastia dermatodes* f. *excesa* Arn., *Arthopyrenia saxicola* f. *subnigricans* Arn., *Phaeospora rimosicola* Leight. var., *Cercidospora trigemmis* Stitzb.; F. Gehänge ober dem Travignolo gegen die Alpe Vineghie, 15 steinbewohnende Arten, darunter: *Verrucaria interlatens* Arn., *Thelidium decipiens* f. *scrobiculare* Gar., eine neue *Polyblastia* aus der Verwandtschaft der *P. amota* Arn.; 21 moos- und erdbewohnende Flechten, darunter *Pharcidia Schaereri* Arn. fors. nov. sp., p. 137; 17 Arten, die über abgestorbenen Phanerogamen leben; G. Monte Mulaz mit 20 Arten; H. der Gletscher am Fusse des Cimon; 10 Arten, darunter *Polyblastia albida* Arn.

XV. Von Bäumen in der Umgebung von Predazo wurden in Bezug auf die Flechtenvegetation untersucht: 1. Die Fichte mit 59 Arten, darunter *Usnea microcarpa* Arn., *Biatora meiocarpa* Nyl., *B. symmictella* Nyl., *Lecidea crassipes* Th. Fr., *Biatorina erysiboides* Nyl., *Bilimbia Nitschkeana* Lahm., *Bacidia albescens* Hepp. 2. Tanne, 4 Arten. 3. *Larix* 13 Arten, darunter *Thelocarpon impressclum* Nyl. 4. *Cembra* mit 15 Arten. 5. Auf Krummholz fand Verf. keine nennenswerthe Flechte. 6. *Juniperus communis*, 4 Arten, darunter *Biatorina nigroclavata* Arn. 7. *Sorbus aucuparia*, 13 Arten, von diesen nennenswerth: *Rinodina corticola* Arn. und *R. exigua* f. *laevigata* Ach. 8. *Alnus incana*, 11 Arten, darunter *Stenocybe byssacea* Fr. 9. *Alnus viridis* ist an Flechten arm (5 Arten). 10. *Berberis* mit 2 Arten der Gattung *Callopisma*. 11. Für *Rhododendron ferrugineum* wird das Verzeichniss der darauf lebenden Flechten mit 25 Arten bereichert; unter diesen: *Diplotomma betulinum* Hepp., *Blastenia caesiorufa* Ach. 12. *Rhododendron hirsutum* mit 6 Arten. 13. Auf *Vaccinium uliginosum* fand Verf. nur *Lecanora pumilionis* Rehm. 14. Auf *Salix retusa* 3 Arten, darunter eine neue Art der Gattung *Cercidospora*. 15. Auf den Rhizomen der *Rhodiola rosca* konnten 15 Arten constatirt werden, darunter *Blastenia leucoraea* Ach., *Secoliga carneonivea* Anzi, *S. diluta* Pers., *Bacidia Beckhausii* f. *stenospora* Hepp. und *Dactylospora urceolata* Th. Fr. 16. Auf den abgestorbenen Blattrosetten von *Saxifraga*-Arten fanden sich nur 4 Arten.

Nachdem Verf. noch einige abnorme Substrate für Flechten aus dem durchforschten Gebiete erwähnt, schliesst er mit einem Ueberblick über die beobachteten Parasiten (30 Arten). Zahlbruckner.

24. **G. Arcangeli** (5) zählt folgende Flechten-Arten auf, welche bisher aus der Umgegend von Picenum und aus den Abruzzen nicht angegeben worden waren.

Usnea barbata Ach. var. *dasypoga*, *Ramalina fraxinea* Ach., *Evernia furfuracea* Mann., *Cladonia alcicornis* Lghtf., *Sticta pulmonacea* Ach., *Imbricaria tiliacea* Krb., *I. saxatilis* Krb., *Parmelia stellaris* Fr., *P. ciliaris* Ach., sämmtliche aus Piceno. Aus den Abruzzen: *Ramalina fraxinea* Ach. var. *compacta*. Solla.

25. **F. Arnold** (3) giebt auf Grundlage des von den Herren Eggerth sen. und Sydow gesammelten Materiales einen Beitrag zur Lichenenflora der Insel Corfu,

auf welcher bisher noch nie Flechten von einem Kenner dieser Pflanzenfamilie gesammelt wurden. Die schon früher von Unger für Corfu ermittelten Lichenen umfassen 15 Arten und 7 Formen, von Eggerth sen. und Sydow wurden gesammelt 126 Arten und 14 Formen; mithin sind für Corfu bisher bekannt 141 Arten und 21 Formen. Eine genaue Beschreibung des Standortes und des Substrates läuft den Aufzählungen der gefundenen Arten voraus; den einzelnen Arten sind zahlreiche Literaturcitate und Angaben von Exsiccaten beigefügt, ebenso vielfache Verbesserungen und Nachträge zu den Diagnosen. Neu beschrieben werden: *Lethagrium orbiculare* var. *corcyrense* Arn. p. 152 (fors. n. sp.), *Pertusaria laevigata* var. *meridionalis* Arn. p. 154; als neu beschrieben, jedoch nicht benannt werden Arten der Gattungen *Biatorina*, p. 151 und *Leptogium*, p. 153; Varietäten, beziehungsweise Formen von *Biatorina lenticularis* (Ach.) p. 151, *Amphoridium dolomiticum* Mass. p. 151 und p. 163 (letztere vielleicht eine neue Art), *Spiloma Graphid.* p. 158, *Tichothecium microcarpon* Arn. p. 159 (oder sp. n.?), *Sagedia chlorotica* Ach. p. 162, *Opegrapha saxicola* Ach. p. 163 (vielleicht n. sp.). — Neu benannt werden: *Pyrenula chlorospila* Arn. p. 155 (*Verrucaria chlorospila* Nyl. in Flora, 1886, p. 464 und *Polyblastia sublactea* Arn. p. 159 (*Verrucaria sublactea* Nyl. in Flora, 1886, p. 464). — Die beigegebene Tafel enthält die Abbildungen der Sporen folgender Lichenen: Fig. 1 *Lecania Picconiana* var. *microcarpa* Bagl.; Fig. 2 *Lecanactis lyncea* Sm. var. vel. sp. nov.; Fig. 3 *Arthonia melanophthalma* Desf.; Fig. 4 *Arthonia microscopica* Müll.; Fig. 5 *Pyrenula chlorospila* (Nyl.); Fig. 6 *Lethagrium orbiculare* var. *corcyrense* Arn.; Fig. 7 *Arthonia glebarum* Arn. Zahlbruckner.

26. **Eggerth jun.** (13) beschreibt eine neue Flechte: *Platysma ochrocarpum* Eggerth jun. p. 482, welche an Stämmen und Zweigen von *Olea europaea* auf der Insel Corfu wächst. Sie wurde in Arnold, Exsiccat. no. 1212 herausgegeben.

Zahlbruckner.

27. **James Stirton** (38) beschreibt vorläufig unter dem Namen *Lophothelium acervatum* (Scottish Naturalist 1887, p. 39) eine eigenthümliche Flechte, die er auf Ben Lawers und den umliegenden Bergen auffand. Dieselbe bildet auf moorigem Boden eine braune Kruste, auf der sich Knöllchen von blassweisser oder schwach röthlicher Färbung finden, die einigermaassen wie die Knöllchen eines *Chiodecton* oder *Tripethelium* aussehen. Dieselben enthalten die Perithecien. Schönland.

28. **M. A. Hue** (21) übernahm die von Fuzet in den Departements Lot, Cantal und Puy-de-Dôme gemachte lichenologische Ausbeute und publicirt nun die Liste der gefundenen Arten. Die Aufzählung, in welcher Verf. dem Systeme Nylander's folgt, umfasst: *Scytonema* (1), *Sirosiphon* (1), *Collema* (6), *Collemodium* (1), *Leptogium* (1), *Sphinctrina* (1), *Coniocybe* (1), *Stereocaulon* (1), *Cetraria* (1), *Stictina* (1), *Peltigera* (1), *Solorina* (1), *Parmelia* (2), *Physcia* (1), *Pannularia* (2), *Lecanora* (62), *Pertusaria* (6), *Phlyctis* (1), *Urceolaria* (4), *Lecidea* (45), *Opegrapha* (1), *Platygrapha* (1), *Endocarpon* (3), *Verrucaria* (10), *Endococcus* (1) und *Leproloma* (1 Art).

Ausserdem führt Verf. eine Reihe von ihm entdeckter Standorte seltener Flechten an.

Zahlbruckner.

29. **M. A. Hue** (22) bestimmte die Flechten, welche Vallot bei der Besteigung einzelner Spitzen des Mont-Blanc-Stockes sammelte. Diese Durchforschung erstreckte sich auf 4 Partien: I. der dominirende Punkt des Aiguilles-Rouge, Belvèdère (2996 m) wird durch 2 Spitzen gekrönt, von welchen die eine aus granitischem Gestein, die andere aus Kalk gebildet wird. Vallot constatirt, dass die erstere dieser Spitzen in ihrer Lichenenvegetation (nach 16 Arten) mit derjenigen des Mont-Blanc, die Kalkspitze dagegen (13 Arten) mit dem Buet übereinstimmt. II. Die Rochers de Pitschner (3289 m) bilden eine Partie der Kette der Grands-Mulet. 12 Arten, zumeist steril, wurden für diese Felspartien festgestellt, während für die Grands-Mulets 28 Arten bekannt geworden sind. III. Die Rochers de la Tournette (4700 m) bilden die letzten Felspartien des Mont-Blanc; ihre Vegetation wird nur mehr von Flechten gebildet, und zwar von 2 Arten, *Gyrophora proboscidea* DC. und *Lecidea glomerans* Nyl., welche sich in den Gesteinsspalten ansiedeln. IV. auch die Vegetation des Aiguille du Dru (3815 m) wird ausschliesslich von Flechten gebildet, nur leben sie hier in einer grösseren Artenzahl. Bei der Schwierigkeit,

mit welcher der Aufstieg verbunden ist, konnte Vallot jedoch nur 3 Arten einsammeln: *Gyrophora crustulosa* Ach., *Lecidea armeniaca* DC und *L. geographica* Nyl.

Zahlbruckner.

30. **A. H. Green** (16) theilt die Diagnose einer von ihm an Felsen längs des Catewba-Flusses gefundenen und von Willey als neu erkannte Flechte, der *Buellia Catewbensis* Will. p. 115 mit. (Siehe die beiden nächstfolgenden Referate.)

Zahlbruckner.

31. **H. Willey** (41) berichtet, dass die von ihm in seinem Werke „Introduction to the Study of Lichens" als neue Art aufgestellte *Buellia Catewbensis* Will. von Nylander zur Gattung *Dermatiscum* gezogen und als *Dermatiscum porcelanum* Nyl. in litt. benannt wurde. Die Gattung *Dermatiscum* ist auf *Endocarpon Thunbergii* Ach. gegründet. Siehe obiges Referat. Zahlbruckner.

32. **H. Willey** (42) bezeichnet auf Grundlage der Prioritätsgesetze die von Nylander als *Dermatiscum porcelanum* benannte Art als *Dermatiscum Catewbense* (Will.). Siehe Ref. 30. Zahlbruckner.

33. **F. Arnold** (4) bestimmte die von Dr. Delamare auf der Insel Miquelon im Saint-Laurent-Golfe gesammelten Lichenen. Die Mehrzahl der 114 Arten umfassenden Collection stimmt mit den Flechten Nordamerikas überein. 5 Arten sind mit mediterranen Formen übereinstimmend. Neue Arten werden nicht beschrieben. Nach Gattungen vertheilen sich die aufgezählten Lichenen folgendermaassen:

Usnea (2), *Alectoria* (5). *Ramalina* (3), *Stereocaulon* (5), *Pilophorus* (1), *Sphaerophorus* (2), *Cladonia* (17), *Cetraria* (1), *Cornicularia* (1), *Platysma* (4), *Imbricaria* (4), *Parmelia* (1), *Lobaria* (1), *Sticta* (2), *Stictina* (1), *Nephroma* (1), *Nephromium* (2), *Peltidea* (1), *Peltigera* (2), *Umbilicaria* (1), *Gyrophora* (4), *Coccocarpia* (1), *Pannaria* (2), *Xanthoria* (2), *Physcia* (1), *Callopisma* (1), *Blastenia* (1), *Placodium* (2), *Acarospora* (1), *Haematomma* (2), *Ochrolechia* (1), *Rinodina* (3), *Lecanora* (6), *Aspicilia* (1), *Pertusaria* (4), *Icmadophila* (1), *Biatora* (2), *Lecidea* (8), *Megalospora* (1), *Lopadium* (1), *Bilimbia* (1), *Buellia* (2), *Catocarpus* (2), *Rhizocarpon* (2), *Sagedia* (1), *Nesolechia* (1) und *Phaeospora* (1).

Am Schlusse giebt Verf. eine Liste derjenigen von Delamare auf Miquelon gesammelten Arten, die in Exsiccatensammlungen vertheilt wurden. Zahlbruckner.

34. **J. W. Eckfeldt** und **W. W. Calkins** (15) geben eine nach Tuckerman's „Genera Lichenum" geordnete, einfache Aufzählung der in ihren Herbarien befindlichen Lichenen aus Florida. Die neuen Arten wurden von Dr. W. Nylander aufgestellt, Diagnosen fehlen jedoch und sollen später gelegentlich publicirt werden. Die 330 aufgezählten Arten vertheilen sich folgendermaassen:

Parmelacei.

Usneei.

Ramalina (6 Arten), *Cetraria* (1), *Usnea* (5).

Parmeliei.

Theloschistes (4), *Parmelia* (13), *Physcia* (11), *Pyxine* (2)

Peltigerei.

Sticta (3), *Nephroma* (1), *Peltigera* (1).

Pannariei.

Physma (1), *Pannaria* (5)

Collemei.

Collema (7), *Leptogium* (9).

Lecanorei.

Placodium (7), *Lecanora* (16), *Rinodina* (4), *Pertusaria* (6), *Conotrema* (1), *Gyalecta* (2), *Urceolaria* (2), *Thelotrema* (13), *Gyrostomum* (1), *Myriangium* (1).

Lecideacei.

Cladoniei.

Cladonia (22).

Caenogoniei.

Caenogonium (1).

Lecideei.

Baeomyces (4), *Biatora* (30), *Heterothecium* (12), *Lecidca* (7), *Buellia* (5).

Lecanactidii Stitz.

Lecanactis (1), *Platygrapha* (2), *Melaspile* (1), *Opegrapha* (7), *Graphis* (26), *Stigmatidium* (1), *Chiodecton* (2), *Glyphis* (1), *Arthonia* (25), *Mycoporum* (2), *Staurothele* (1), *Trypethelium* (11), *Astrothelium* (1), *Pyrenula* (23), *Scoleciocarpum* (1), *Pyrenastrum* (3), *Strigula* (2). Zahlbruckner.

35. **P. Hariot** (17) giebt eine Aufzählung der Cladonien der Magellanstrasse und des Feuerlandes. Es werden 22 Arten angeführt, darunter sind die folgenden Arten und Varietäten von Dr. Wainio in Helsingfors als neu aufgestellt: *Cl. furcata* var. *farinacea* Wainio, p. 283 (*Cl. cenotea* var. *magellanica* Wainio in Herb. Mus. Par.); *Cl. sylvatica* var. *laevigata* Wainio, p. 284; *Cl. bacillaris* var. *elegantior* Wainio, p. 285; *Cl. cupulifera* Wainio, p. 285; *Cl. flavescens* Wainio, p. 286. Zahlbruckner.

36. **Ernst Almquist** (1). Die Arbeit zerfällt in folgende Abtheilungen:

1. Beschreibung der (5) besuchten Plätze und der Standorte der Lichenen.
2. Die Vegetationsformationen mit besonderer Berücksichtigung der Lichenen.
3. Der Uebergang zwischen torfbedecktem und nacktem Grund bei Port Clarence.
4. Eine natürliche Circulation der Pflanzen in einer haidenähnlichen Formation auf der Behrings-Insel.
   (*Empetrum;* Moose, Krustenflechten, neue Moose, wiederum Lichenen, und dann *Empetrum* und neuer Kreis.)
5. Charakter der Lichenenflora der Küste des Behringsmeeres.
   A. Vorkommen und Rolle der Lichenen. — Diese spielen eine grosse Rolle im Gebiete. Lichenentundra; auf felsigem Boden ohne Concurrenz.
   B. Entwicklungszustand der Arten. Fructisicativ waren die Lichenen beim Behringsmeere gut entwickelt; ebenso vegetativ; an Grösse erreichten oder übertrafen viele Arten sogenannte schwedische Exemplare.
   C. Familien und Gattungen. Nylander fand in den Sammlungen aus dem betreffenden Gebiete 400 Gattungen. (Sic! soll wohl Arten sein. Verf. benutzt immer das Wort Gattung. Ref.) *Calicei* sind wenig vertreten, die *Graphidei* fast ebenso spärlich. — Die *Lichinei* und *Usneei* werden vermisst; von der *Sticta*-Gruppe fand sich nur *S. linita,* von *Pannaria* nur *P. brunnea, P. interfixa, P. elaeina* und *Pannularia nigra.* — Eine bedeutende Rolle spielen *Cetraria islandica, C. niascens, Cladonia rangiferina, C. uncialis, Alectoria divergens, A. nigricans, Thamolia vermicularis*, *Sphaerophoron coralloideae, Dufourca arctica.* Ljungström.

37. **M. A. Hue** (23) giebt eine Aufzählung der von Delavay in der chinesischen Provinz Yunnan gesammelten Lichenen. Dieses Verzeichniss umfasst die Gattungen *Baeomyces* mit 1, *Stereocaulon* mit 2, *Cladonia* mit 6, *Cladina* mit 3, *Thamnolia* mit 1, *Ramalina* mit 2, *Usnea* mit 4, *Cetraria* mit 1, *Platysma* mit 5, *Alectoria* mit 3, *Parmelia* mit 10, *Sticta* mit 2, *Lobaria* mit 1, *Nephromium* mit 1, *Peltigera* mit 1, *Physcia* mit 4 und *Gyrophora* mit 4 Arten. Darunter werden von W. Nylander als neue Arten beschrieben: *Platysma collatum* Nyl., p. 19, *Platysma globulans* Nyl., p. 19, *Alectoria divergescens* Nyl., p. 20, *Parmelia ricasolioides* Nyl., p. 20, *Parmelia leucobatoides* Nyl., p. 21, *Sticta platyphylloides* Nyl., p. 22, *Gyrophora yunnana* Nyl., p. 23; ferner *Parmelia Delavayi* Hue, p. 21. Zahlbruckner.

38. **J. Müller** (32) giebt eine Revision der von Krempelhuber in den Verhandlungen der zool.-bot. Ges., 1880, p. 329—342 gegebenen Aufzählung australischer Flechten. Von den Krempelhuber'schen neuen Arten werden die folgenden eingezogen:

Cladonia narkodes Krplhbr. = *Cl. furcata* var. *pungens* Fries.

Cladonia pertricosa Krplhbr. = *Cl. furcata* var. *filiformis* Müll. Arg. L. B. no. 381.

Cladonia pergracilis Krplhbr. besteht aus *Cl. degenerans* var. *Junghutniana* Müll. Arg. und *Cl. fimbriata* var. *antilopea* Müll. Arg.

Cladonia fruticulosa Krplhbr. = *Cl. degenerans* var. *dichotoma* Flk.
Cladonia lepidula Krplhbr. = *Cl. pityrea* Flk.
Cladonia diformis var. *tasmanica* Krplhbr. = *Cl. cornucopioides* Fr.
Sticta aurulenta Krplhbr. = *St. glaucescens* Krplhbr.
Parmelia concors Krplhbr. = *P. perforata* var. *ulophylla* Mey. et Flot.
Parmelia subphysodes Krplhbr. = *P. physodes* var. *pulverata* Müll. Arg.
Parmelia isabellina Krplhbr. = die sterilen: *P. Borreri* var. *coralloidea* Müll. Arg. L. B. no. 1077; die fruchtenden: *P. tenuirima* Tayl.
Pannaria cervina Krplhbr. = *P. pannosa* Nyl.
Lecidea plana Krplhbr. = *Le.* (s. *Eulecidea*) *planata* Müll. Arg. L. B. no. 1082.
Lecidea Hodgkinsoniae Krplhbr. = *Heterothecium lecanorellum* Mass.

Zahlbruckner.

39. **J. Müller** (34) giebt eine Bearbeitung der von Th. Savès in der Umgebung von Nouméa auf Neu-Caledonien gesammelten Lichenen. Die Aufzählung umfasst 31 Gattungen mit 71 Arten; darunter sind als neu beschrieben:
Lecania (s. *Maronea*) *melanocarpa* Müll. Arg. p. 79.
Pertusaria endochroma Müll. Arg. p. 79.
Lecidea piperis f. *conglomerata* Müll. Arg. p. 79.
Patellaria (s. *Bacidia*) *tenella* Müll. Arg. p. 79.
Blastenia consanguinea Müll. Arg. p. 80.
Biatorinopsis Savesiana Müll. Arg. p. 80.
Biat. Roumegueriana Müll. Arg. p. 80.
Phaeographis (s. *Hemithecium*) *angulosa* Müll. Arg. p. 81.
Graphis (Aulacogramma) noumeana Müll. Arg. p. 81.
Graphina (s. *Mesographina*) *contorta* Müll. Arg. 81.

Auffallend ist, dass viele um Nouméa vorkommenden Arten auch in Centralamerika und Afrika wachsen, woraus Verf. schliesst, dass die Flechtensporen dieser Arten durch den Wind verbreitet wurden. Zahlbruckner.

C. Sammlungen und Herbarien.

40. **J. W. Echfeldt** (14) giebt eine summarische Uebersicht über die im Besitze der „Academy of natural scienses of Philadelphia" befindlichen Flechtensammlung und hebt einige interessante Arten namentlich hervor. Zahlbruckner.

X. Pilze (ohne die Schizomyceten und Flechten).

Referent: **Ed. Fischer.**

a. Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. **Allescher, A.** Verzeichniss in Südbayern beobachteter Pilze, ein Beitrag zur Kenntniss der bayerischen Pilzflora. II. Gymnoasceen und Pyrenomyceten, mit einem Nachtrag zu den Basidiomyceten. (10. Bericht des Bot. Ver. in Landshut. Landshut, 1887. p. 143–240. Taf. I u. II.) (Ref. 46.)
2. Amthor, Karl. Studien über reine Hefen. (Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen, 1887, p. 534–540.) (Ref. 159.)

3. Arcangeli, G. Sopra alcune crittogame raccolte nel Piceno e nell'Abruzzo. (P. V. Pisa, vol. V, 1885–1887, p. 243–246.) (Ref. 55.)

4. Arthur, J. C. Germination of the spores of Entomophthora Phytonomi 5th. Ann. Report New York Agricultural Experiment Stat. for 1886 Elmira N. Y. 1887. (Ref. 296.)

5. Arthur, J. C. and Holway, E. W. D. Fungi in Geological and Natural History Survey of Minnesota. (Bull. No. 3. Report on botanical Work in Minnesota for the year 1886. 8⁰. 56 p. St. Paul, 1887.) (Ref. 65.)

*6. Bachmann, C. Der Hausschwamm. I. Botanischer Theil. (Gesundheit, 1887, p. 1–3. II. Medicinischer Theil. Ebendaselbst, p. 33—34.

7. Bäumler, J. Beiträge zur Kryptogamenflora des Presburger Comitates. (Verhandl. d. Ver. f. Natur- u. Heilkunde zu Presburg. Neue Folge. 6. Heft, Jahrg. 1884—1886.) Presburg, 1887. p. 66–122. (Deutsch.) (Ref. 49.)

8. Baranski, A. Zur Färbung des Actinomyces. (Deutsche Med. Wochenschrift, 1887, No. 49, p. 1065.) (Ref. 127.)

9. Barclay, A. Aecidium Urticae Schum. var. Himalayense. (Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India. Part II. 1886. Calcutta, 1887. p. 29–38.) (Ref. 358.)

10. — On the life history of a new Aecidium on Strobilanthes Dalhousianus, Clarke. (Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India. Part II. 1886. Calcutta, 1887. p. 15—27.) (Ref. 359.)

*11. — Uredines of Simla Calcutta As. Soc. 225.

12. Barla, J. B. Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes. (Bull. soc. Myc. France. T. III. Année 1887. p. 138—144, 195–214.) (Ref. 31.)

13. de Bary, A. Comparative morphology and biology of the Fungi, Mycetozoa, and Bacteria. Authorised engl. translat. by H. E. F. Garnsey, Revised by J. B. Balfour. London (Frowde), 1887. 522 p. 8⁰.

14. Beck, G. Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs. (Z.-B. G. Wien, 1887, p. 253—378. Sep.-Abdr. Wien [Hölder], 1887. 128 p.) (Ref. 50.)

15. Berlese, A. N. Sopra un nuovo genere di pirenomiceti. (Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali; an. X. Padova, 1887. Sep.-Abdr. 8⁰. 6 p. Mit 1 Tafel.) (Ref. 315.)

16. — Fungi veneti novi vel critici. (Malpighia, an. I, 1887, p. 531—536.) (Ref. 56.)

17. — Alcune idee sulla flora micologica del gelso. Nota. (Bollett. della Soc. Veneto-trentina di Scienze Naturali, tom. IV. Padova, 1887. Sep.-Abdr. 8⁰. 32 p.) (Ref. 138.)

*18. — Fungi moricolae, fasc. 4. Padova, 1887.

19. Berlese, A. N. et C. Roumeguère. Contributiones ad Floram mycologicam Lusitaniae. (Rev. Myc., 1887, p. 161bis—165bis.) (Ref. 61.)

20. Berlese, A. N. et de Toni, G. B. Intorno al genere Sphaerella di Cesati e De Notaris ed all'omonimo di Sommerfelt. (A. Ist. Ven., tom. V, ser. 6ª, 1887. Sep.-Abdr. 8 p.) (Ref. 316.)

21. Berlese, A. N. e Voglino, P. Sopra un nuovo genere di funghi sferopsidei. (Atti della Soc.-Veneto-Trentina di scienze naturali, vol. X, fasc. 1⁰. Sep.-Abdr. Padova, 1886. 8⁰. 32 p. Mit 2 Taf.) (Ref. 338.)

22. — — Additamenta zu Vol. I—IV von Saccardos Sylloge Fungorum. 484 p. 8⁰. Padua, 1886. (Ref. 133.)

23. Berkeley, M. J. and Broome, C. E. List of Fungi from Queensland and other parts of Australia with descriptions of new species. Part III. (Trans. Linn. Soc. London. 2nd ser. Botany. Vol. II, part 10, p. 217—224. Pl. XXIX. London, 1887.) (Ref. 104.)

24. Bernard, G. Champignon du Figuier. (Bull. soc. Myc. France, T. III, Fasc. 2. Année 1887, p. 117–118.) (Ref. 372.)
25. — Note sur une nouvelle Pezize pour la France. (Bull. soc. Myc. France, T. III, Fasc. 2. Année 1887. p. 132–133.) (Ref. 30.)
26. Bessey, Ch. E. The growth of Tulostoma mammosum. (American Naturalist, XXI, p. 665–666. Jul. 1887.) (Ref. 386.)
27. — Ash-rust again. (Americau Naturalist, XXI, p. 666, Jul. 1887.) (Ref. 67.)
28. Beyerinck, M. W. Mucor circinelloides als Erreger alkoholischer Gährung. (Nederl. kruidk. Archief, 5e Deel, 1 Stuk, 1887, p. 65.) (Ref. 158.)
29. Böhm, H. Conservirung der Hefe. Deutsches Reichspatent No. 35752. (S. Dingler's Polytech. Journ., Vol. 263, p. 530.) (Ref. 160.)
30. Boer, O. Zur Biologie des Favus. (Vierteljahrsschrift f. Dermatol. u. Syphilis, 1887, p. 429.) (Ref. 205.)
*31. Bollinger, O. Ueber primäre Actinomykose des Gehirns beim Menschen. (Münch. Med. Wochenschr., 1887, p. 789.)
32. Bommer, E. et Rousseau, M. Contributions à la flora mycologique de Belgique. (B. S. R. Belg, v. 26, fasc. 1, 1887, p. 187–241.) (Ref. 42.)
33. Bonnet. Du parasitisme de Truffes. (Rev. Myc., 1887, p. 179—185.) (Ref. 336.)
*34. Borredon, A. de. Manuel du trufficulteur, exposé complét de la méthode pratique pour l'entretien et la création des truffières, suivie de la description des principales variétés de truffes et de l'histoire gastronomique et commerciale de ce tubercule. Périgueux (imp. Laporte), 1887. 238 p. 8⁰. 12 pl.
*35. Bottini, A., Massalongo, C. et Ardissone, F. Quali sieno le condizioni attuali della geografia crittogamica in Italia. Relazione. (Atti del Congresso botanico crittogamico. Parma, 1887.)
36. Boucher et Mégnin. Affection de peau de formes variées et d'origine parasitaire communiquée à plusieurs individus par un veau malade (nouvelle trichophytie, distincte de la trichophytie de Bazin). (Compt. rend. hebd. des séances de la société de biologie. Sér. 8. Tom IV. p. 476–481.) (Ref. 202.)
37. Boudier, E. Sur une nouvelle espèce d'Helvelle. (Journ. de Botanique, 1887, p. 218—219. Taf. 3.) (Ref. 330.)
38. — Note sur un développement gémellaire du Phallus impudicus. (Rev. Myc., 1887, p. 3—4. Tab. LXI.) (Ref. 152.)
39. — Notice sur deux mucédinées nouvelles. (Rev. Myc., 1887, p. 157bis–159bis.) (Ref. 319.)
40. — Champignons nouveaux, rares ou peu connus de France. (Bull. soc. Myc. France, T. III, Fasc. 2. Année 1887, p. 145—153. Pl. XIII–XVI.) (Ref. 29.)
41. — Description de deux nouvelles espèces de Ptychogaster et nouvelle preuve de l'identité de ce genre avec les Polyporus. (Journ. de Botanique, 1887, p. 7—12. Pl. I.) (Ref. 378.)
42. — Notice sur les Discomycetes figurés dans les dessins inédits de Dunal conservés à la Faculté de Montpellier. (Bull. soc. Myc. France. T. III, 1887, p. 88—96. Planche VIII.) (Ref. 119.)
43. — Note sur le Tremella fimetaria Schum. (Journ. de Botanique, 1887, p. 330—333. Mit Holzschnitt.) (Ref. 366.)
44. Bourquelot, Em. De l'application des procédés photographiques à la représentation des champignons. (Bull. soc. Myc. France, T. III, 1887, p. 185—194.) (Ref. 128.)
45. — Recherches sur la fermentation alcoolique du galactose. (Compt. rend. hebd. des séances de la société biologique. Sér. 8. Tome IV. p. 698–701.) (Ref. 161.)
*46. Braun, H. Ueber Actinomykose des Menschen. (Correspondenzbl. d. allgem. ärztl. Vereins v. Thüringen, 1887, No. 2.)
47. Brendel, F. Flora Peoriana, the vegetation in the climate of Middle Illinois. 89 p. 8⁰. Peoria Ill., 1887. (Ref. 71.)

48. Bresadola (Sac. Jac.). Fungi Tridentini novi vel nondum delineati, descripti et iconibus illustrati. Fasc. VI—VII. Mit 30 Tafeln. Tridenti Lith. Tip. J. Zippel 1887. (Ref. 118.)

49. Le Breton. Une variété probable du Polyporus obducens. (Bull. de la Soc. des amis des sciences naturelles de Rouen. Année 23, p. 31—34.) (Ref. 379.)

50. — Essai sur quelques espèces critiques du genre Pleospora. (Bull. de la soc. des amis des sciences naturelles de Rouen. Année 22, p. 206—212, 1887.) (Ref. 317.)

51. Le Breton, Malbranche, Niel, Bergevin. Champignons de Normandie. (Bull. de la société des amis des sciences naturelles de Rouen. Année 22, p. 93, 118—120, 196—199, 199—206, 214—217. Année 23, p. 7, 8, 39—44, 1887.) (Ref. 28.)

52. Brieger, L. Die Quelle des Trimethylamins im Mutterkorn. (Zeitschr. f. physiol. Chemie, XI, 1887, p. 184—185.) (Ref. 183.)

53. Britzelmayr, M. Hymenomyceten aus Südbayern (Schluss). Mit einem Verzeichnisse sämmtlicher als „Hymenomyceten aus Südbayern" veröffentlichten Arten. (29. Ber. des Naturw. Ver. f. Schwaben und Neuburg [a. V.] in Augsburg). (Ref. s. Bot. J. 1886.)

54. Britton, N. L. Note on the growth of a vinegar plant in fermented grape juice. (Transact. of the New York Academy of Sciences. Jan. 1887.) (Ref. 396.)

55. — Remarks on fungi. (Proc. Natural Science Ass. of Staten Island.) (Ref. 68.)

56. Brunaud, P. Champignons à ajouter à la Flore mycologique des environs de Saintes. (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 243—246.) (Ref. 24.)

57. — Supplément à la liste des Sphaeroidées trouvés à Saintes et dans les environs. (Rev. Myc., 1887, p. 13—17.) (Ref. 25.)

58. — Agaricinées chromospores récoltées aux environs de Saintes en 1885—1886. (Rev. Myc., 1887, p. 17—19.)

59. — Fragments mycologiques. Herborisations aux environs de Saintes 1884—1885. 32 p. 8⁰. 1887. (Ref. 26.)

60. — Liste des Hyphomycètes récoltés aux environs de Saintes. (Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux. T. XL, 1887, p. 1—27.) (Ref. 27.)

61. — Espèces et variétés nouvelles de Sphaeropsidées trouvés aux environs de Saintes. (Journ. de Botanique, 1887, p. 153—155.) (Ref. 341.)

62. Brunchorst, J. Ueber eine sehr verbreitete Krankheit der Kartoffelknollen. (In Bergens Museum Aarsberetning 1886. p. 217—226. 1 Taf. 8⁰. Bergen, 1887.) (Ref. 226.)

63. — Die Structur der Inhaltskörper in den Zellen einiger Wurzelanschwellungen. (Bergens Museum Aarsberetning 1886. Bergen, 1887. p. 235—246. Taf. II.) (Ref. 247.)

64. — Zur Bekämpfung der Kohlhernie. (Bergens Museum Aarsberetning 1886. Bergen 1887. p. 229-231.) (Ref. 229.)

65. Burrill, T. J. and Earle, F. S. Fungi of Illinois. Part II. Erysipheae. (Bull. of the Illinois State Laboratory of Nat. History. Vol. II, No. 6. Peoria, 1887. 46 p. 8⁰.) (Ref. 66.)

66. Büsgen, M. Beitrag zur Kenntniss der Cladochytrien. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV, Heft 3. Breslau, 1887. p. 269—283. Taf. XV.) (Ref. s. Bot. J., 1886, Ref. 258.)

67. Calkins, W. W. Notes on Florida Fungi. (Journ. of Myc., III, 1887, p. 7, 33, 46, 58, 70, 82.) (Ref. 69.)

*68. Campana. Tricofitiasi dermica. (Giorn. ital. delle mal. ven. e della pelle 1887, No. 4.)

69. Celotti, L. Miceti del parco e dintorni della Scuola nazionale di Agricoltura di Montpellier. Conegliano, 1887. 8⁰. 37 p. Mit 1 Taf. (Ref. 32.)

70. Chatin, Ad. Une nouvelle espèce de Truffe. (Tuber uncinatum.) (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 246—248. — C. R. Paris, Vol. 104, p. 1132) (Ref. 337.)

*71. Claus, F. Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Actinomykose beim Rind in Bayern. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin, V. 13, 1887, p. 290.)
72. Cobb, N. A. A list of plants found growing wild within thirty miles of Amherst. 51 p. 8⁰. Northhampton Mass., 1887. (Ref. 70.)
73. Cocconi, G. e Morini, F. Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna. IV Centuria. (Mem. Ac. Bologna, ser. IV, tom. 8, 1887. Sep.-Abdr. 4⁰. 26 p. Mit 3 Fol. Taf.) (Ref. 57.)
74. Colenso, W. An Enumeration of Fungi recently discovered in New Zealand, with brief. Notes on the Species Novae. (Tr. N. Zeal. Vol. XIX, 1887, p. 301—313.) (Ref. 105.)
*75. Comes, S. O. Sulla Rhizomorpha necatrix di R. Hartig e sulla dominante malattia degli alberi. Annuario della R. Scuola superiore di agricoltura in Portici, Vol. 5, Fasc. 2. 26 p. 4⁰. 1886.
76. Cooke, M. C. Some australian fungi. (Grevillea, XV, p. 93—95, 97—101.) (Ref. 106.)
77. — Australian fungi. (Grevillea, XVI, p. 72—76.) (Ref. 108.)
78. — New australian Fungi. (Grevillea, XVI, p. 1—6.) (Ref. 107.)
79. — New british fungi. (Grevillea, XVI, p. 6—11, 42—49, 77—81, 101—102.) (Ref. 14.)
80. — Two remarkable fungi. (Grevillea, XVI, p. 20.) (Ref. 139.)
81. — Some exotic fungi. (Grevillea, XVI, p. 15—16, 25—26, 69—72, 121.) (Ref. 140.)
82. — Synopsis Pyrenomycetum. (Grevillea, XV, p. 80—86, 122—125; XVI, p. 16—19, 50—56, 87—92.) (Ref. 314.)
83. — Exotic Agarics. (Grevillea, XVI, p. 105—106.) (Ref. 64.)
84. — Australasian fungi. (Grevillea, XVI, p. 30—33, 113—114.) (Ref. 109.)
85. — British Hyphomycetes. A catalogue of nown species. (Grevillea, XVI, p. 57—65, 95—99, 106—113.) (Ref. 15.)
86. — Notes on Hymenomycetes. (Grevillea, XVI, p. 82—86.) (Ref. 376.)
87. — Lactarius exsuccus and Agaricus russula. (Grevillea, XVI, p. 65—67.)
88. Cornu, M. Sphaeria pyrochroa provoquant une maladie des feuilles du Platane. Communication présentée à la société nationale d'agriculture de France. (Journ. de botanique 1887, p. 188.) (Ref. 243.)
89. Costantin, J. Sur l'Amblyosporium bicollum sp. nov. et le Mucor plasmaticus. (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 30—36, Taf. I.) (Ref. 141.)
90. — Sur la germination d'un Helminthosporium. (Bull. soc. Myc. France. T. III. Année 1887, p. 179—180.) (Ref. 342.)
91. — Excursions des environs de Paris. (Bull. soc. Myc. France. T. III, 1887, p. 57—72.) (Ref. 33.)
92. — Compte rendu de la session de la soc. Mycol. de France dans le Jura les 9.—15. sept. 1887. (Bull. soc. Myc. France. T. III, 1887, p. 42—56.) (Ref. 34.)
93. Councilmann, W. F. Certain elements found in the blood in cases of malarial fever. (Transact. of assoc. of amer. phisicians p. 89. Philadelphia, 1886.) (Ref. 214.)
94. — Further observations on the blood in cases of malarial fever. (Medical News, Vol. I, 1887, No. 3, p. 59.) (Ref. 214.)
95. Craig, J. Observations on corn and corn Smut. (Bull. of the Jowa Agricultural College. (Bot. Dept. Nov. 1886, p. 16.) (Ref. 225.)
96. Cuboni, J. et Mancini, V. Synopsis mycologiae Venetae secundum matrices. 362 p. 8⁰. Padua, 1886. (Ref. 58.)
*97. Dangeard. Note sur le Catenaria Anguillulae. (Bull. Soc. Linn. de Normandie. Sér. 3, Vol. 9 [1884—1885], p. 126.)
*98. — Note sur le Chytridium subangulosum. (Bull. Soc. Linn. de Normandie. Sér. 3. Vol. 9 [1884—1885], p. 88.)
*99. — Vampyrella. (Bull. Soc. Linn. de Normandie. Sér. 3, Vol. 10 [1885—1886], p. 177.)

*100. Dangeard. Découverte du Polyphagus Euglenae. (Bull. Soc. Linn. de Normandie. Sér. 3, Vol. 10 [1885—1886], p. 218.)

*101. — Note sur le développement des spores durables du Pseudospora Nitellarum. (Bull. Soc. Linn. de Normandie. Sér. 3, Vol. 10 [1885—1886], p. 159.)

*102. David, T. La stomatide aphtheuse et son origine. Paris (Asselin & Houzeau), 1887. 37 p. 8⁰.

103. Delbrück. Ueber den Einfluss mechanischer Bewegung und indifferenter Stoffe auf Gährwirkung, Wachsthum und Charakter der Hefe. (Nach Dingler's Polytechn. Journ., vol. 263, p. 530.) (Ref. 162.)

104. Delpino, F. Equazione chimica e fisiologica del processo della fermentazione alcoolica. (N. G. B. J., vol. XIX, 1887, p. 260—262.) (Ref. 164.)

105. Dietel, P. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen. (Bot. C., XXXII, p. 54—56, 84—91, 118—121, 152—156, 182—186, 216—217, 246—250. Taf. I.) (Ref. 354.)

106. Duclaux, E. Fermentation alcoolique du sucre de lait. (Annales de l'institut Pasteur 1887, p. 573—580.) (Ref. 163.)

107. Dudley, P. H. Structure of certain Timber Ties; Behavior and causes of their decay in the Roadbed. U. S. Dept. Agric. Forestry Division Bull. No. 1, p. 31—65. 19 Taf. (Ref. 177.)

108. — Polyporus sanguineus. (Journ. New York Micr. Society, III, 1887, p. 29—30.) (Ref. 97.)

*109. — Fungi which cause decay in timber (Lentinus lepideus). (Journ. New York Micr. Society II, p. 36—37, 1886.)

110. — List of fungi found on six species of wood used for railroad ties. Dept. of Agr. Forestry Bull., no. I, p. 39, 40, 42, 44, 48, 50, 52.

111. — Note on Merulius lacrymans. (Journ. New York Micr. Society, III, 1887, p. 40—41.)

112. — Chamaecyparis sphaeroidea Spach; white cedar and its fungus, Agaricus campanella Batsch. (Journ. New York Micr. Society III, 1887, p. 30—34, Fig. 1.)

113. Dulac, Abbé Joseph. Champignon phosphorescent parasite du Paturin des près. (Rev. Myc., 1887, p. 11—12). (Ref. 381.)

114. Duncker, H. C. J. Ueber Actinomyces musculorum suis. (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde, 1887, p. 224—227.) (Ref. 210.)

115. Earle, F. S. Pear diseases caused by fungi. (Trans. Illinois Hort. Soc. XX, 1887, p. 167—171.) (Ref. 256.)

116. — Pear blight and root-rot. (Prairie Farmer, 1887, p. 86.) (Ref. 254.)

117. — Pear leaf-blight and scab. (Prairie Farmer, 1887, p. 102.) (Ref. 255.)

118. Eichelbaum. Erster Nachtrag zum Verzeichniss des Hymenomycetes hammonienses. (Berichte d. Ges. f. Botanik zu Hamburg. Heft III, 1887, p. 79—80.)

119. — Ueber eine eigenthümliche Stengeldichotomie des Aspergillus glaucus. (Berichte d. Ges. f. Botanik zu Hamburg. Heft III, 1887, p. 54.)

120. — Einige interessante Bildungsabweichungen mehrerer Arten der Gattung Agaricus. (Berichte d. Ges. f. Botanik zu Hamburg. Heft III, 1887, p. 72—73.) (Ref. 124.)

121. — Vorweisungen von Pilzen. (Bot. C. XXIX, 1887, p. 378—379.) (Ref. 323.)

122. — Mittheilungen über die geographische Verbreitung der Basidiomyceten. (Bot. C. XXIX, 1887, p. 318.) (Ref. 47.)

123. E(llis), J. B. Melanconis dasycarpa E. et R. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 118.) (Ref. 345.)

124. — Trichothecium griseum Ck. (Pyricularia Sacc.). (Journ. of Myc. III, 1887, p. 126.) (Ref. 344.)

125. — Terfezia Leonis Tul. — Tuber niveum (Desf.). (Journ. of Myc. III, 1887, p. 10.) (Ref. 72.)

126. — Note-Authority in Nomenclature. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 33.) (Ref. 322.)

127. Ellis, J. B. and Everhart, B. M. Synopsis of the North American Hypocreaceae, with descriptions of the species. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 1—6.) (Ref. 73.)
128. — — Additions to Hypocreaceae. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 113—116.) (Ref. 74.)
129. — — Synopsis of the North American species of Xylaria and Poronia. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 97—102, 109—113.) (Ref. 75.)
130. — — New species of Ustilagineae and Uredineae. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 55—57.) (Ref. 76.)
131. — — New species of fungi. (Journ. of Myc. III, p. 41—45.) (Ref. 302.)
132. — — New species of fungi from various localities. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 116—118, 127—130.) (Ref. 77.)
133. — — Additions to Cercospora, Gloeosporium and Cylindrosporium. (Journ. of Myc. III. 1887, p. 13-22.) (Ref. 340.)
134. Ellis, J. B. and Kellermann, W. A. New Kansas fungi. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 102—105.) (Ref. 78.)
135. — — New species of fungi from Kansas. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 126—127.) (Ref. 79.)
136. Eriksson, J. Puccinia Malvacearum aus der Gegend von Stockholm, bisher nicht so weit nördlich beobachtet. (Bot. C. XXXI, 1887, p. 389.)
137. — Om en bladfläcksjukdom å korn (= Ueber eine Blattfleckenkrankheit der Gerste). (In Bot. Not. 1887, p. 43-44. 8⁰. Deutsch im B. C. XXIX, p. 91—92.) (Ref. 224.)
138. Errera, L. Anhäufung und Verbrauch von Glycogen bei Pilzen, nebst Notiz über Glycogenbildung der Hefe. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. LXXIV—LXXVIII, cf. auch Bot. C. XXXII, 1887, p. 59-61 und Tagebl. d. 60. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden, 1887, p. 89—90.) (Ref. 179.)
139. Eury. Présentation d'un énorme champignon (Bovista gigantea). Associat. franç. pour l'avanc. des scienc. 15 sess à Nancy, 1886, I. partie. Paris, 1887, p. 150/151.) (Ref. 387.)
140. Fairman, Ch. E. Vermicularia phlogina n. sp. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 67.) (Ref. 348.)
141. Farlow, W. G. Aecidium on Juniperus Virginiana. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 205—207.) (Ref. 357.)
142. — Vegetable parasites and evolution. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 173-189.) (Ref. 185.)
143. Farlow, W. G. and Trelease, W. A List of Works on North American fungi. Cambridge, Mass. Library of Harvard University, 1887. 36 p. gr. 8⁰. (Ref. 129.)
144. Ferry de la Bellone. Nomenclature et détermination des Tubéracées et de quelques Hypogés récoltés surtout en Provence. (Bull. Soc. Mycol. France, T. III, Fasc. 2, Année 1887, p. 107—110.) (Ref. 137.)
145. — Note sur l'étude technique des hypogés et des Tubéracées. (Assoc. française pour l'avanc. des sciences. Toulouse, 1887. Nach Journal de Botanique, 1887, p. 255.) (Ref. 126.)
146. — Note sur un hypogé consommé au Japon comme condiment. (Assoc. française pour l'avanc. des sciences. Toulouse, 1887. Nach Journal de Botanique, 1887, p. 255.) (Ref. 283.)
147. Ferry, R. Espèces acicoles et espèces foliicoles. (Rev. Myc., 1887, p. 42-47.) (Ref. 186.)
148. Fischer, Ed. Hypocrea Solmsii n. sp. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI, 2. partie. Leide (E. J. Brill), 1887, p. 129-143. Mit 2 Tafeln.) (Ref. 313.)
149. Foêx, G. Deux maladies de la vigne, le black-rot et le pourridié. (Archives des sciences physiques et naturelles, 3 Période, T. 17, p. 347—351.) (Ref. 266.)
150. Foth, G. Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf Gährung und Hefebildung. (Wochenschrift für Brauerei, 1887, Bd. 4, p. 74.) (Ref. 165.)

151. Frank, B. Die jetzt herrschende Krankheit der Süsskirschen im Altenlande. (Landw. Jahrbücher, 1887, Heft II u. III. Mit 2 Tafeln.) (Ref. 249.)

152. — Eine neue Kirschenkrankheit im Altenlande. (G. Fl., vol. 36, 1887, p. 2—7, 51—54. Mit Holzschnitt.) (Ref. 250.)

153. — Ueber die Bekämpfung der durch Gnomonia erythrostoma verursachten Kirschbaumkrankheit im Altenlande. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 281—286.) (Ref. 251.)

154. — Ueber neue Mycorhiza-Formen. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 395—409. Taf. XIX. Z. Th. auch in Bot. C. XXXII, p. 57 und im Tagebl. d. 60. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden, 1887, p. 88.) (Ref. 187.)

155. Fries, R. Laschiae nova species. Grevillea XVI, p. 93. (Ref. 377.)

156. Gaillard, A. Note sur quelques Urédinées de la flore de France. (Bull. soc. Mycol. France, T. III, Année 1887, p. 183—184.) (Ref. 41.)

157. Galloway, B. T. Celery leaf blight. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 66—67.) (Ref. 230.)

158. Gasperini, G. Sopra un nuovo morbo che attacca i limoni e sopra alcuni Ifomiceti. (Sep.-Abdr. aus: Atti della Società toscana di scienze naturali; vol. VIII. Pisa, 1887. 8°. 29 p.) (Ref. 248.)

159. — La biologia e più specialmente il polimorfismo di varie specie d'Ifomiceti. (P. V. Pisa; vol. VI. Sep.-Abdr., 8 p. 8°.) (Ref. 339.)

160. Gayon et Dubourg. Sur la secretion normale des matières azotées des levures et des moisissures. (C. R. Paris, 102, 1886, I, p. 978—980. — Ref. s. Bot. J. 1886, Chem. Physiologie.) (Ref. 76.)

161. — — De la fermentation de la dextrine et de l'amidon par les Mucors. (Annales de l'Institut Pasteur, 1887, p. 532—546.) (Ref. 157.)

162. Goethe, R. Weitere Beobachtungen über den Apfel- und Birnenrost, Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuckel und Fusicladium pyrinum (Lib.) Fuck. (G. Fl. v. 36, 1887, p. 293—299. Taf. 1248.) (Ref. 253.)

163. Growe, W. B. Ovularia bulbigera Sacc. Grevillea XVI, p. 26—27.) (Ref. 346.)

*164. Hahn, G. Kleine Pilzkunde. Gera (Kanitz), 1887. VIII u. 79 p. 8°. Mit Illustrationen.

165. Halsted, B. D. A new Uromyces. (Journ. of Myc. III, 1887, p. 138.) (Ref. 360.)

*166. — Notes upon the Ustilagineae. (Bull. of the Jowa Agricultural College. Bot. Dept. Nov. 1886. 8°. p. 54—55.)

*167. — Relation between „Cedar-Apples" and the leaf Rust on the wild Crab Apple. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov., 1886. 8°.)

*168. — The Ash-Leaf Rust: Aecidium Fraxini. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov. 1886. 8°. p. 55.)

*169. — Fungi of forest Trees. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov. 1886. 8°. p. 56—57.)

*170. — The Clover Mould. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov. 1886. 8°. p. 55—56.)

171. — Colorado Fungi. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov. 1886. 8°. p. 57—59.) (Ref. 80.)

172. — Germination of Ergot from the Wild Rye. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov. 1886, p. 19—21.) (Ref. 321.)

173. — Notes upon the Peronosporeae for 1886. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Nov. 1886, p. 19—21.) (Ref. 81.)

*174. Hanken. Een geval van aktinomykosis hominis. (Weekbl. van het Neederl. Tijdschr. v. Geneeskunde, 1887, No. 20.)

175. Hansen, Emil Chr. Ueber roth- und schwarzgefärbte Sprosspilze. (Allgem. Brauer- u. Hopfenzeitung, 1887, p. 1109.) (Ref. 390.)

176. — Noch ein Wort über den Einfluss der Kohlensäure auf Hefebildung. (Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen, 1887, p. 304.) (Ref. 166.)

177. — Ueber Hefe und Hefereinzucht. Vortrag in der Generalvers. d. Oesterr. Brauer-

bundes am 12. Juni 1887 in Graz. (Zeitschr. f. Brauerei u. Malzfabrikation, 1887.) (Ref. 167.)

178. Hariot, P. Note sur le genre Mastodia. (Journ. de Botanique, 1887, p. 231—234.) (Ref. 312.)

179. Harkness, H. W. Fungi of the pacific coast. V. (Bull. of the California Acad. of sciences. Vol. 2, No. 7. Jun. 1887, p. 438—447.) (Ref. 82.)

*180. Hart, J. H. Fungal disease of Colocasia. (Bull. of Information in Regard to agricultural Matters I.)

181. Hartig, R. Die Rothstreifigkeit des Bau- und Blochholzes und die Trockenfäule. (Allg. Forst- u. Jagdztg., 1887, p. 365—368.) (Ref. 176.)

182. Hartog, Marcus M. The formation and liberation of the Zoospores in the Saprolegnieae. (Quarterly Journal of Microsc. Science, new series. Vol. XXVII, 1887, p. 427—438.) (Ref. 292.)

183. — Note sur la formation et la sortie des Zoospores chez les Saprolegniées. (Assoc. franç, pour l'avanc. des scienc., 15. sess. à Nancy, 1886. I. partie. Paris, 1887, p. 139.) (Ref. 291.)

184. Harvey, F. L. Proliferous fungi. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 274.) (Ref. 154.)

185. Harz, C. O. Ueber den Mehlthaupilz der Erdbeere, Oidium Fragariae n. sp. (Bot. C. XXXII, 1887, p. 313—314.) (Ref. 231.)

186. — Plasmodiophora Brassicae zum ersten Male in Bayern verheerend auftretend. (Bot. C. XXX, 1887, p. 253.)

187. Haviland, E. On a microscopic fungus parasitic upon the Cucurbitaceae. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. I, 1886. Sydney, 1887. p. 173—175.) (Ref. 234.)

188. Hay, W. Delisle. An Elementary Text Book of british Fungi. Royal 8⁰. cloth, illustrated. London. Swan Sonnenschein, Lowrey and Co. 1887.

*189. — The Fungus Hunters Guide and Field Memorandum Book, with Analytical Keys to the Orders and Genera, illustrated, and Notes of important Species. London. Swan Sonnenschein, Lowrey and Co., 1887.

190. Hayduck, M. Ueber die Praxis der Heferegenerirung. (Wochenschr. f. Brauerei, 1886, Bd. 3, p. 311.) (Ref. 168.)

191. — Ueber die Wirkung der Bacterien auf die Entwicklung und die Gährkraft der Hefe. (Zeitschr. f. Spiritusindustrie, 1886, Bd. 9, p. 207.) (Ref. 169.)

192. Hazslinski, F. A. Einige neue oder wenig bekannte Discomyceten. (Z.-B. G. Wien, Bd. 37, 1887, p. 151—168. Taf. III.) (Ref. 51.)

*193. Hebb, R. G. A case of Actinomycosis hominis. (British medical Journal, 1887, No. 1363, p. 331.)

194. Henning, Ernst. Väetfysiognomiska anteckningar fråu vestra Härjedalen (= Pflanzenphysiognomische Notizen aus dem Westtheil der [schwedischen] Provinz Härjedalen). (Sv. V. Ak. Bih. Bd. 13, Abth. III, No. 1, 26 p. 8⁰. Stockholm, 1887, auch sep.) (Ref. 3.)

195. Henri, E. La maladie des Platanes. (Revue des eaux et forêts, 1887?) (Ref. 245.)

196. Henschel, G. Ist die zu Mycorrhizabildungen führende Symbiose an jungen Fichtenpflanzen schädlich? (Oesterr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1887, p. 113—118.) (Ref. 189.)

197. Hisinger, Ed. Recherches sur les Tubercules du Ruppia rostellata et du Zanichellia polycarpa provoqués par le Tetramyxa parasitica. I. Notice préliminaire. (In Medd. Soc., p. F. & Fl. Fenn. 14, 1888, p. 53—62. 8⁰. 10 Tafeln. Helsingfors, 1887.) (Ref. 285.)

198. Hitchcock, A. S. A partial list of Jowa powdery Mildews. (Bull. of the Jowa Agricultural College. — Bot. Dept. Now. 1886. 8⁰. p. 64—66.) (Ref. 83.)

*199. Hochenegg, J. Zur Casuistik der Actinomykose des Menschen. (Wien. Med. Presse, 1887, p. 16—18.)

200. Höfer, Fr. Beitrag zur Kryptogamenflora von Niederösterreich. (Z.-B. G. Wien, Abh., Bd. 37, 1887, p. 379—380.) (Ref. 53.)

201. Humphrey, Jas. E. The preparation of Agarics for the herbarium. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 271—273.) (Ref. 125.)

202. Jacobasch, E. Polyporus squamosus Huds., trichterförmig ausgebildet; Agarici mit Lamellen auf der Hutoberfläche. (Verh. Brand., Jahrg. 28, 1886. Berlin, 1887, p. 41—42.)

203. Johanson, C. J. Studier öfver Svampslägtet Taphrina (= Studien über die Pilzgattung Taphrina). (Sv. Vet. Ak. Bih., Bd. 13, Abth. III, No. 4. Stockholm, 1887. 29 S. u. 1 Doppeltafel. 8⁰. — cf. Bot. C., XXXIII, 1888.) (Ref. 305.)

*204. Israel, O. Demonstration der Präparate eines Falles von Actinomykose. (Sitzungsber. d. Berl. Med. Gesellsch., Sitzung v. 4. Jan. 1888. — Deutsche Med. Wochenschr., 1888, No. 2, p. 35.)

205. Istvánffy, G. und Johan-Olsen, O. Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen. Vorläufige Mittheilung. (Bot. C., XXIX, 1887, p. 372—375, 385—390.) (Ref. 363.)

206. Juel, O. Mycenastrum Corium (Guers.) Desv. (Bot. Not., p. 222—223. — Deutsch im Bot. C., XXXII, p. 251.) (Ref. 2.)

207. Juslin. Ueber den Stickstoffumsatz der Hefe. (Cf. Zeitschr. f. Spiritusindustrie, 1886, Bd. 9, p. 219.) (Ref. 170.)

*208. Kapper. Ein Fall von acuter Actinomykose. (Wiener Med. Presse, XXVIII, 1887, No. 3.)

209. Karsten, P. A. Ascomycetes novi fennici. (Revue mycologique, 1887, p. 159bis—161bis.) (Ref. 8.)

210. — Fungi aliquot novi in Turkestania a Dre. Walther lecti (Hedwigia, 1887, p. 112.) (Ref. 63.)

211. — Fungi novi vel minus bene cogniti Fenniae et Galliae. (Revue mycologique, 1887, p. 9—11.) (Ref. 7.)

212. — Fragmenta mycologica XXII. (Hedwigia, 1887, p. 124—127.) (Ref. 142.)

213. — Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XVIII. (In Medd. Soc. pro F. u. Fl. Fenn., 14, 1888, p. 78—84. 8⁰. Helsingfors, 1887.) (Ref. 9.)

214. — Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XIX. (In Medd. Soc. pro F. u. Fl. Fenn., 14, 1888, p. 85—94. 8⁰. Helsingfors, 1887.) (Ref. 10.)

215. — Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XX. (In Medd. Soc. pro F. u. Fl. Fenn., 14, 1888, p. 95—102. 8⁰. Helsingfors, 1887.) (Ref. 11.)

216. — Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XXI. (In Medd. Soc. pro F. u. Fl. Fenn., 14, 1888, p. 103—110. 8⁰. Helsingfors, 1887.) (Ref. 12.)

217. — Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XXII. (In Medd. Soc. pro F. u. Fl. Fenn., 14, 1888, p. 147—152. 8⁰. Helsingfors, 1887.) (Ref. 13.)

*218. Kartulis. Zur Aetiologie der Leberabscesse. Lebende Dysenterieamoeben im Eiter der dysenterischen Leberabscesse. (Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde, II, 1887, No. 25.)

219. Key, M. Ueber den Einfluss von Licht auf die Entwicklung der Hefe. (Nach Dingler's Polyt. Journ., Vol. 263, p. 530.) (Ref. 171.)

220. Kiesewalter, A. Conservirung der Stellhefe für Brauereien. (Nordd. Brauer-Ztg., 1886, Bd. 11, p. 334.) (Ref. 172.)

221. Klebahn, H. Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. (Abh. des Naturwissenschaftl. Vereins zu Bremen, X, 1887. p. 145—155, Taf. I.) (Ref. 355.)

222. Knowles, E. L. The „Curl" of Peach Leaves: a study of the abnormal structure induced by Exoascus deformans. Contribut. from the Botanical Laboratory of the University of Michigan, 1887. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 216—218, Plate XIII.) (Ref. 306.)

*223. Koevenagel. Zur Frage der infectiösen Natur des Herpes. (Allgem. Med. Central-Ztg., 1887.)

224. Kosmahl. Ist der Agaricus melleus Saprophyt oder Parasit? (Centralbl. f. d. ges. Forstw., 1887, p. 298—303.) (Ref. 371.)
225. Krassilstschik, J. De insectorum morbis qui fungis parasiticis efficiuntur. 1886. (Grösstentheils russisch.) (Ref. 219.)
*226. Krieger, W. Fungi Saxonici exsiccati. Königstein a. d. Elbe, 1887.
227. Lagerheim, G. Mykologiska Bidrag (= Mykologische Beiträge) III. Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. (Bot. Not., 1887, p. 60—67. 8⁰. Mit 3 Holzschn. im Texte.) (Ref. 356.)
*228. Langerhans, R. Ein Fall von Soor des Oesophagus mit eitriger Entzündung der Schleimhaut. (Virchow's Archiv, Bd. CIX, 1887, p. 352.)
229. Langlois, A. B. A new Volutella. (Journ. of Myc., III, 1887, p. 57.) (Ref. 350.)
230. — Catalogue provisoire des plantes phanérogames et cryptogames de la Basse-Louisiane (États-Unis. d'Amérique), Saint-Etienne, 1887. 36 p. 8⁰. (Ref. 84.)
231. Laurent, E. Glycogenbildung bei der Bierhefe. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. LXXVI—LXXVIII.) (cf. Ref. 179 sub Errera.)
*232. Laveran. Des Hématozoaires du paludisme. (Annales de l'Institut Pasteur, 1887, No. 6.)
233. Lebeuf, V. F. Culture des champignons de couches et de bois et de la Truffe, ou moyens de les multiplier, reproduire, accommoder, conserver, de reconnaître les champignons sauvages, comestibles etc. etc. 100 p. 16⁰. Paris (Dupont), 1887. (Ref. 278.)
234. Lecomte, H. Note sur le Mycorhiza. (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 38-39.) (Ref. 188.)
235. Leuba, F. Les champignons comestibles et les espèces vénéneuses avec lesquelles ils pourraient être confondus, décrits et peints d'après nature. 4⁰. Neuchâtel (Delachaux et Niestlé). Livraison 1—5, 1887. (Ref. 120.)
236. Lindner, Paul. Ueber Durchwachsungen an Pilzmycelien. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 153—161, Taf. VII.) (Ref. 150.)
237. — Ueber roth- und schwarzgefärbte Sprosspilze. (Wochenschr. f. Brauerei, 1887, p. 853—854.) (Ref. 391.)
238. — Ueber ein natürliches Vorkommen von Ascosporenbildung in Brauereien. (Wochenschrift f. Brauerei, 1887, p. 657.) (Ref. 392.)
239. — Neue Beobachtungen über die Sporenbildung der Hefe. (Wochenschr. f. Brauerei, 1887, p. 952—953.) (Ref. 173.)
240. — Die Ascosporen und ihre Beziehungen zur Constanz der Heferassen. (Wochenschr. f. Brauerei, 1887, p. 753—754.) (Ref. 393.)
241. Lister, A. Hemiarcyria chrysospora Lister. (Grevillea XV, p. 126.) (Ref. 287.)
242. Lockwood, S. Maple Leaf Scab (Rhytisma acerinum). (Journ. New York, Micr. Soc., II, p. 142—144.)
243. Van der Loeff, A. Ueber Proteïden in dem animalischen Impfstoffe. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Bd. VI, 1887, No. 5.) (Ref. 217.)
244. — Ueber Proteïden oder Amoeben bei Variola vera. (Monatsh. f. Dermatologie, 1887, No. 10.) (Ref. 217.)
245. Ludwig, F. Ist Bulgaria inquinans ein Wundparasit? (Centralbl. f. Bacteriologie und Parasitenkunde, 1887, II, p. 521—522.) (Ref. 246.)
246. — Botanische Notizen aus Briefen F. Müller's. (Mitth. d. Botan. Vereines f. Gesammtthüringen, Vol. VI, 1887. Jena [G. Fischer]. p. 6.) (Ref. 389.)
247. — Pflanzen von der Känguruh-Insel in Südaustralien. (Mitth. des Bot. Vereines f. Ges.-Thüringen, Vol. VI, 1887. Jena [G. Fischer]. p. 5.) (Ref. 110.)
248. — Ueber die Verbreitung der Empusaseuche der Schwebfliegen. (Centralbl. f. Bacteriologie und Parasitenkunde, Jahrg. I, 1887, p. 601—603.) (Ref. 220.)
249. — Einiges über Land und Leute um Greiz. (Mitth. d. Geograph. Gesellschaft für Thüringen zu Jena, Bd. VI, p. 58—69.) (Ref. 48.)
250. — Pilze (incl. Mycetozoen und Bacterien) im Bericht der Commission für die Flora

von Deutschland für das Jahr 1886. (Ber. D. B. G., Bd. V, 1887, p. CLXX—CLXXX.) (Ref. 45.)
251. Magnin, A. Compte rendu de la session d'été de la soc. Mycologique de France tenue dans le Doubs les 12—14 Juin 1886. (Bull. soc. Mycol. France, T. III, 1887, p. 23—41.) (Ref. 35.)
252. Magnus, P. Ueber die Umstände, unter denen die Anlagen der Fruchtkörper der Pilze steril bleiben und monströs auswachsen. (Tagebl. der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, 1887, p. 245—246.) (Ref. 151.)
253. — Einige Beobachtungen über pilzliche Feinde der Champignonculturen. (Tagebl. der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, 1887.) (Ref. 274.)
254. — Beobachtung des Auftretens zweier Pilzarten, die die Champignonculturen bei Berlin beeinträchtigen. (G. Fl., v. 36, 1887, p. 375—377.) (cf. Ref. 274.)
255. — Verzeichniss der von ihm in den Tagen der Hauptversammlung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Landsberg a. W. gesammelten Pilze. (Verh. Brand., Jahrg. 28, 1886. Berlin, 1887, p. XIV—XVI.)
*256. — Eine Krankheit des überwinternden Spinats bei Berlin. (Naturwiss. Rundschau, 1887, No. 12.)
*257. Majocchi. Ueber Actinomykose der Haut beim Menschen und bei einigen Thieren (Dermo-Actinomycosis). (Verhandl. d. XII. Congr. der italien. Aerzte zu Pavia, 1887; Orig. Ber. der Monatsh. f. prakt. Dermatologie, 1887, No. 23, p. 1050.)
258. Malbranche, A. et Letendre. Champignons nouveaux ou peu connus récoltés en Normandie, 4ième liste. (Bull. de la soc. des amis des sciences naturelles de Rouen. Année 23, p. 47—69. Mit 1 Tafel. 1887.) (Ref. 36.)
*259. Mancini. Nuovi ampelomiceti. (Riv. Con., 1887.)
260. Marchiafava, E. e Celli, A. Sulla infezione malarica. (Estratto dagli Atti della R. Accademia medica di Roma. Anno XIII, 1886—1887, serie VI, vol. III.) (Ref. 211.)
261. Martin, G. Enumeration and description of the Septorias of North America. (Journ. of Mycol., III, 1887, p. 37—41, 49—53, 61—69, 73—82, 85—94.) (Ref. 85.)
262. Massa, C. Sulle injezioni di Aspergillus glaucus nel sangue. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Rendiconti delle Adunanze; ser. III, vol. 3⁰. Modena, 1887. 8⁰. p. 62—64.) (Ref. 195.)
263. Massee, G. On the Differentiation of tissues in Fungi. (J. R. Micr. S., 1887, 2, p. 205—208. Pl. VII.) (Ref. 365.)
264. — British Pyrenomycetes. (Grevillea XVI, p. 12—14, 34—39, 117—120.) (Ref. 16.)
265. — A Monograph of the genus Lycoperdon (Tournef.) Fr. (J. R. Micr. S., 1887, 5, p. 701—727. Pl. XII u. XIII.) (Ref. 382.)
266. — Revision of Polysaccum. (Grevillea XVI, p. 27—29 und nachträgliche Bemerkung dazu p. 76.) (Ref. 385.)
*267. Masson, E. Nouveau procédé bourguignon contre le mildew. (Vigne amèricaine, 1887, p. 221.)
268. Mattirolo, O. Illustrazione di tre nuove specie di Tuberacee italiane. Studio. (Memorie della R. Accad. d. Scienze di Torino; ser. IIa, tom. 38. Torino, 1887. 4⁰. Sep.-Abdr., 17 p., 2 Fol. Taf.) (Ref. 334.)
269. — Sul parassitismo dei Tartufi e sulla quistione delle Mycorhizae. (A. A. Torino, vol. XXII und Malpighia, an. I. Sep.-Abdr. 8⁰. 11 p. mit 1 Taf.) (Ref. 333.)
270. — Illustrazione della Cyphella endophila Cesati. (A. A. Torino; vol. XXII. Sep.-Abdr. 8⁰. 9 p. Mit 1 Taf.) (Ref. 367.)
271. Mattirolo et Morini. Addenda ad floram italicam. (Malpighia, an. I, 1887; p. 337 u. 503.) (Ref. 59.)
*272. Mayer. Beiträge zur Aktinomykose des Menschen. (Prager Med. Wochenschr., 1887, No. 20.)

273. Merry, Martha. The identity of Podosphaera minor Howe and Microsphaera fulvofulcra Cooke. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 189—191. Plate XI.) (Ref. 309.)
274. Metschnikoff, El. Zur Lehre von den Malariakrankheiten. (Russkaja Medicina, 1887, No. 12, p. 207.) (Russisch.) (Ref. 212.)
*275. Moniez, R. Un champignon parasite du Lecanium hesperidum: Lecaniascus polymorphus Moniez. (Bull. soc. Zoologique de France, 1887, p. 150.)
276. Morgan, A. P. The genus Geaster. (American Naturalist, XXI, p. 1026—1029. Nov. 1887.) (Ref. 384.)
277. — North American Agarics. — The subgenus Amanita. (Journ. of Mycol., III, 1887, p. 25—33.) (Ref. 86.)
278. — The mycologic flora of the Miami Valley. (Journ. of the Cincinnati Society of natural History. Vol. IX, No. 1, 1886, p. 1—8; Vol. X, No. 1, 1887, p. 7—18.) (Ref. 87.)
279. Morini, F. Prime fasi evolutive degli apoteci della Lachnea theleboloides (A. et S.) Sacc. Nota preliminare. (Sep.-Abdr. aus: Rendiconto delle sessioni della R. Accad. d. sc. dell'Ist. Bologna; Marzo 1887. 8⁰. 5 p.) (Ref. 329.)
280. — Sulla preseuza di sostanze zuccherine nelle Falloidee nostrane. (Malpighia, an. I, 1887, p. 369—383.) (Ref. 388.)
*281. — Ricerche sopra una nuova Chitridiacea. (Mem. Ac. Bologna, ser. IV, t. 8⁰. 1887, 13 p. Mit Tafel.)
282. Morot, L. Note sur deux cas de monstruosités chez les Agaricinées. (Bull. soc. Mycol. France, T. III, Année 1887, p. 181—182.) (Ref. 155.)
283. Mott, F. T., Carter, Thos., Cooper, E. F., Finch, J. E. M., Cooper, C. W. The Flora of Leicestershire, including the Cryptogams. 372 p. 8⁰. London: Williams and Norgate, 1887 und Besprechung über dieses Buch in Grevillea XV, p. 101—103. (Ref. 17.)
284. Mougeot, A. et Ferry, R. La Flore des Vosges, Champignons. (Extrait de l'ouvrage „Le département des Vosges“ Epinal, 1887, p. 1—196. gr. 8⁰.) (Ref. 37.)
285. Mouton, V. Ascomycetes observés aux environs de Liège II. (B. S. R. Belg., v. 26, fasc. 1, 1887, p. 169—186. Tab. I.) (Ref. 43.)
*286. Münch, A. W. Ein Fall von Actinomycosis hominis. (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte, 1887, No. 4 u. 5.)
287. Nettlefold, F. The ash of Bovista gigautea. (Chemical News, Vol. LV, p. 191.) (Ref. 182.)
288. Niel, E. Note sur le Corticium amorphum Fries. (Bull. de la soc. des amis des sciences naturelles de Rouen. Année 23, p. 73—75.) (Ref. 380.)
289. Niessl, J. Ueber Leptosphaeria nigrans (Rob. et Desm.) L. Fuckelii Niessl und verwandte Arten. (Hedwigia, 1887, p. 46—48.) (Ref. 320.)
290. N. N. Extension du Black-Rot. dans le midi de la France. (Revue Mycol., 1887, p. 171bis—174.) (Ref. 265.)
291. N. N. Two fungi from Gaboon. (Grevillea XV, p. 111.) (Ref. 347.)
292. N. N. Traitement préventif et curatif de la morue altérée par le Rouge. (Revue Mycol., 1887, p. 12—13.) (Ref. 191.)
293. N. N. Injurious Fungi in California. (Nature, vol. 35, 1886/87, p. 521.) (Ref. 227.)
294. N. N. Onion Disease. (G. Chr., 1887, vol. II, p. 468—470.) (Ref. 232.)
295. N. N. A new Grape disease. (G. Chr., 1887, vol. II, p. 529—530.) (Ref. 273.)
296. N. N. Truffles. (G. Chr., 1887, vol. II, p. 595.) (Ref. 280.)
297. N. N. Cordyceps Taylori. (G. Chr., 1887, vol. I, p. 288—289.) (Ref. 324.)
298. N. N. Periwinkle Disaese. (Puccinia Vincae Berk.) (G. Chr., 1887, vol. II, p. 227.) (Ref. 237.)
299. N. N. Fungoid disease in Colacasia esculenta. (G. Chr., 1887, vol. I, p. 388.) (Ref. 238.)
300. N. N. Parasitic Fungi of Tobacco plants. (G. Chr., 1887, vol. I, p. 490.) (Ref. 295.)
301. N. N. Fungus of Anemone beds. (G. Chr., 1887, vol. I, p. 712.) (Ref. 331.)

302. **Oltmanns**, F. Ueber die Entwicklung der Perithecien in der Gattung Chaetomium. (Bot. Z., 1887, 20 p. 1 Tafel.) (Ref. 311.)

303. Osler, W. The hämatozoa of malaria. (Transact. of the Pathological Society of Philadelphia, Vol. XII and XIII, p. 45.) (Ref. 213.)

304. — Aspergillus from the lung. (Extracted from the Transact. of the pathological Society of Philadelphia, Vol. XII and XIII, p. 41.) (Ref. 197.)

*305. Oudemans, C. A. J. A. Sporendonema terrestre. (Ann. and Mag., 19, p. 426. cf. Bot. J., 1885.)

306. — Roesleria hypogaea. (Nederl. kruidk. Archief, 5. Deel, 1. Stuk, 1887, p. 63.) (Ref. 343.)

*307. **Paltauf**, A. Das Verhalten des Veratrins gegen Schimmelpilzwachsthum. (Med. Jahrbücher, 1887, p. 609.)

308. Parker, G. H. On the morphology of Ravenelia glandulaeformis. Contributions from the cryptogamic laboratory of the museum of Harvard University. (P. Am. Ac. New Ser., Vol. XIV; Whole series, Vol. XXII, Part. I. Boston, 1887, p. 205—218. 2 Tafeln.) (Ref. 353.)

309. Passerini, G. Diagnosi di funghi nuovi. Nota I e II. (Rend. Lincei, vol. III, 1887, p. 3—10 u. 89—95.) (Ref. 144.)

310. Passerini, J. Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia japonica. (Rev. myc., 1887, p. 145—146.) (Ref. 143.)

311. Patouillard, N. Tabulae analyticae fungorum. Descriptions et analyses microscopiques des champignons nouveaux, rares ou critiques. Fascicule VI, 42 p. 8⁰. 32 Tafeln. Paris (Klincksick), 1886. (Ref. 121.)

312. — Les Hyménomycètes d'Europe. Anatomie et classification des champignons supérieurs (Matériaux pour l'histoire des champignons I). Paris (Klincksieck), 1887, 166 p. 8⁰. IV Tafeln. (Ref. 362.)

313. — Contributions à l'étude des Champignons extra-européeus. (Bull. soc. Myc. France. T. III, Fasc. 2, Année 1887, p. 119—131, Pl. IX—XI.) (Ref. 145.)

314. — Étude sur le genre Laschia Fr. (Journ. de Botanique, 1887, p. 225—231, Taf. 4.) (Ref. 374.)

315. — Ptychogaster Lycoperdon n. sp. (Journ. de Botanique, 1887, p. 113—115. Mit Holzschnitt.) (Ref. 113.)

316. — Note sur quelques champignons extra-européens. (Journ. de Botanique. 1887, p. 247—249.) (Ref. 146.)

317. — Note sur quelques champignons de l'herbier du Museum d'histoire naturelle de Paris. (Journ. de Botanique, 1887, p. 169—171.) (Ref. 375.)

318. — Champignons de la Nouvelle-Calédonie. (Bull. soc. Myc. France. T. III, Année 1887, p. 168—178.) (Ref. 111.)

*319. Pearson, A. W. Grape Rot and Grape Mildew. (U. S. Dept. Agric. Botanical Division, Bull. No. 2. Washington, 1886.)

320. Peck, Ch. H. Plants not before reported. 39 and 40 annual Report of the New-York State Museum of nat. history. Albany, 1886 and 1887, p. 38—53, Tab. I and II (39 Rep.), p. 52—71 (40 Rep.). (Ref. 94.)

321. — New species of New York fungi. (Bull. of the New York State Museum of. nat. history. Vol. I, No. 2. Albany, 1887, p. 5—24, Taf. 1 u. 2.) (Ref. 95.)

322. — Additions to the flora of the State of New York in 1883 with remarks and observations. (Bull. of the New York State Museum of natural history. Vol. 1, No. 2. Albany, 1887, p. 25—28.) (Ref. 92.)

323. — Names of New York Pyrenomycetous fungi. (Bull. of the New York State Museum of nat. history. Vol. I, No. 2. Albany, 1887, p. 49—56.) (Ref. 91.)

324. — New York species of Paxillus. (Bull. of the New York State Museum of nat. history. Vol. I, No. 2. Albany, 1887, p. 29—33.) (Ref. 88.)

325. — New York species of Cantharellus, ibid., p. 34—43. (Ref. 88.)

326. — New York species of Craterellus, ibid., p. 44—48. (Ref. 88.)

327. — New York species of viscid Boleti, ibid., p. 57—66. (Ref. 88.)

328. Peck, Ch. H. New York species of Pleurotus, Claudopus and Crepidotus. (39. annual report of the New York State Museum of nat. history. Albany, 1886, p. 58—73.) (Ref. 89.)
329. — Notes on the Boleti of the united States. (Journ. of Myc. III. 1887, p. 53—55.) (Ref. 90.)
330. — Remarks and Observations. 39 annual report of the New York State Museum of nat. history. Albany, 1886, p. 53—58. (Ref. 93.)
331. — Notes and observations. 40 annual Report of the New York State Museum of nat. history for the year 1886. Albany, 1887, p. 72—77. (Ref. 147.)
332. Pelizzari. Ueber das Trichophyton tonsurans. (Verh. d. XIII. Congr. ital. Aerzte zu Pavia, 1887. Orig. Ber. d. Monatsh. f. prakt. Dermatol., 1887, No. 23, p. 1049.) (Ref. 206.)
333. Penzig, O. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini; con un atlante in folio. (Annali di Agricoltura, No. 116: Ministero d'Agricolt., Ind. e Comm. Roma, 1887. 8⁰. VI u. 590 p.) (Ref. 60.)
334. Pfeiffer, L. Ein neuer Parasit der Pockenprocesse aus der Gattung Sporozoa (Leuckart). (Correspondenzbl. d. allgem. ärztl. Ver. von Thüringen, 1887, No. 2 und Monatsh. f. prakt. Dermatol. IV, 1887, No. 10.) (Ref. 215.)
335. — Ueber Parasiten im Blaseninhalt von Varicella und von Herpes Zoster und über die Beziehungen derselben zu ähnlichen Parasiten des Pockenprocesses. (Monatsh. f. prakt. Dermatol., Bd. VI, 1887, No. 13.) (Ref. 216.)
336. — Das Vorkommen der Marchiafava'schen Plasmodien im Blute von Vaccinirten und von Scharlachkranken. (Zeitschr. für Hygiene. Bd. II, 1887, p. 397.) (Ref. 218.)
337. Phillips, W. A manual of the British Discomycetes. (The international scientific series v. 61.) London (Kegan Paul, Trench a. Comp.), 1887, 462 p. 8⁰. Mit 12 lith. Taf. (Ref. 326.)
338. — Some new british Discomycetes. Grevillea XV, p. 113—115. (Ref. 18.)
339. — New british Discomycetes. Grevillea XVI, p. 93—95. (Ref. 19.)
340. Pichi, P. La Peronospora umbelliferarum Casp. nelle foglie della vite. (P. V. Pisa, vol. V, 1885—1887, p. 258—259.) (Ref. 272.)
341. Pirotta, R. Sulla malattia dei grappoli (Coniothyrium Diplodiella Sacc.) (Sep.-Abdr. aus Le viti americane. Alba, 1887. 8⁰. 4 p.) (Ref. 267.)
342. Planchon, J. E. Les caractères distinctifs des „Rot“ de la vigne. La vigne américaine, 1887, No. 8. (Ref. 261.)
343. Plaut, H. C. Neue Beiträge zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik. Leipzig (Voigt), 1887. 32 p. 8⁰. Mit 12 Holzschnitten und 1 Tafel. (Ref. 207.)
344. Plowright, Charles B. Tomato Disease. (G. Chr., 1887. Vol. II, p. 532.) (Ref. 236.)
345. — Experimental observations on certain british heteroecious Uredines. (J. L. S. Lond. Vol. XXIV, p. 88—100.) (Ref. 352.)
346. Popoff, L. W. Ein Fall von Mycosis aspergillina bronchopneumonica nebst einigen Bemerkungen über ähnliche Affectionen. (Warschauer Universitätsnachr., Heft 4 u. 5, 61 p. Warschau, 1887. [Russisch].) (Ref. 196.)
347. Prillieux, Ed. Maladie des Cinéraires provoquée par le Peronospora gangliiformis. Communication présentée à la société nationale d'agriculture de France. (Journ. de Botanique, 1887, p. 128.)
348. — Sur la propagation du Peronospora viticola à l'aide des Oospores. (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 85—87.) (Ref. 262.)
349. — Sur le parasitisme du Coniothyrium Diplodiella. (C. R. Paris, T. 105, p. 1037—1038.) (Ref. 269.)
350. — Rapport sur le Rot. (Rev. Myc., 1887, p. 29—32.) (Ref. 264.)

*351. Provancher, L. Le Phallus et la Morille. (Naturaliste Canadien XVI, 1887, p. 115—119.)

352. Quélet, L. Quelques epèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France. (Assoc. Française pour l'avanc. des sciences. Congrès de Grenoble, 1885.) (Ref. 40.)

353. — Quelques epèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France. (Assoc. Française pour l'avanc. des sciences. 15 sess. à Nancy, 1886, I. partie. Paris, 1887, p. 139.) (Ref. 38.)

354. — 16ième supplément à la flore mycologique de France. (Congrès pour l'avanc. des sciences Toulouse, 1887.) (Ref. 39.)

355. Quincke, H. Ueber Favus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. VI, 1887, No. 22.) (Ref. 203.)

356. — Ueber Herpes tonsurans. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. VI, 1887, No. 22.) (Ref. 204.)

357. Raciborski, M. Bemerkungen über einige in den letzten Jahren beschriebene Myxomyceten. (Hedwigia, 1887, p. 109—111.) (Ref. 286.)

358. Rademaker and Fischer. Ustilagine. (Pharmaceutical Journal, 20. Aug. 1887 und National Druggist.) (Ref. 184.)

359. Redard. Ueber Actinomykose. (Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde, 1887, p. 170—176.) (Ref. 209.)

360. Rees, M. und Fisch, Carl. Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. (Bibliotheca Botanica, Heft 7, 1887, p. 1—24. Mit 1 Tafel.) (Ref. 335.)

*361. Réguis, J. M. F. Synonymie provençale des champignons de Vaucluse. Marseille (impr. Bérald), 1887, 144 p. 8⁰. 31 fig. (cf. Bot. J., 1886.) (Ref. 236.)

362. Rehm. Ascomyceten, Fasc. XVIII. (Ref. 115.)

363. Ribbert, H. Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. 8⁰. 97 p., mit 1 Tafel. Bonn (Cohn & Sohn), 1887. (Ref. 194.)

364. Richon et Roze. Atlas des Champignons comestibles et vénéneux de la France. fasc. 4—7. Paris, Doin. 1886 u. 1887. (Ref. 122.)

365. Richon, Ch. Note sur deux champignons nouveaux: Hymenogaster leptoniaesporus et Capronia Juniperi. (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 59—61. Taf. II.) (Ref. 148.)

366. Riley, Ch. V. Fungus disease of the web-worm. (Rept. of the Entomologist in Rept. U. S. Dept. Agr. for 1886, p. 527f. Washington, 1887.) (Ref. 221.)

*367. Rivolta, S. Ancora sulla priorita dell' osservazione dell' Actinomyces bovis. (Giorn. di Anat. Fisiol. etc., 1887, No. III. Maggio-Giugno.)

368. Robinson, B. L. Notes on the genus Taphrina. (Annals of Botany, Vol. I. p. 163—176.) (Ref. 304.)

369. Rolland, L. De la coloration en bleu développée par l'iode sur divers champignons et notamment sur un Agaric. (Bull. Soc. Mycol. France. T. III, Fasc. 2, Année 1887, p. 134—137.) (Ref. 180.)

370. — Essai d'un calendrier des champignons comestibles des environs des Paris. (Bull. soc. Mycol. France. T. III, 1887, p. 73—87, Planche I—VII.) (Ref. 279.)

371. — Le Pholiota caperata reconnu comme champignon alimentaire. (Bull. soc. Mycol. France. T. III. Année 1887, p. 167.) (Ref. 284.)

372. Rosen, F. Ein Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV, Heft 3. Breslau, 1887, p. 253—266, Taf. XIII u. XIV.) (Ref. 289.)

373. Rostrup, E. Naalefold hos Fyr (= Nadelschütte bei Föhren). (Tidsskrift for Skovbrüg, Bd. 9, 1887, p. 241—245.) (Ref. 241.)

374. — Recherches sur le genre Rhizoctonia. (Rev. Myc., 1887, p. 6—9. — Cf. Bot. J., 1886.) (Ref. 357.)

375. Rotter. Demonstration von Impfactinomykose. (Tagebl. d. 60. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden, 1887, p. 272.) (Ref. 208.)

376. Roumeguère, C. Fungi gallici exsiccati. Centurie XL, XLI, XLII, XLIII. (Ref. 116.)

377. — Champignons d'Egypte. (Rev. Myc., 1887, p. 205—207.) (Ref. 112.)

378. — Les champignons destructeurs du Plantane. (Rev. Myc., 1887, p. 177—179.) (Ref. 244.)

379. — Recents accidents causés à Toulouse par l'emploi de l'Oronge blanche. (Rev. Myc., 1887, p. 33—41.) (Ref. 281.)

380. — Champignons parasites des Eucalyptus. (Rev. Myc., 1887, p. 41—42.) (Ref. 349.)

381. — Le Coniothyrium des grains du raisin. (Rev. Myc., 1887, p. 176—177.) (Ref. 268.)

382. — Note sur les „Champignons de Delile" échus aux héritiers N. Joly. (Rev. Myc., 1887, p. 4—6.)

383. Roux, W. Ueber eine im Knochen lebende Gruppe von Fadenpilzen (Mycelites ossifragus.) (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. 45, 1887, p. 227—254.) (Ref. 192.)

384. Saccardo, P. A. Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamae Arduennae della Sig. M. A. Libert. (Malpighia, an. I, 1887, p. 454—459.) (Ref. 44.)

385. — Fungi italici autographice delineati. Fasc. XXXVII—XXXVIII, cum indice alphabetico totius operis. Patavii. Sumpt. Auctoris, Majo 1886. (Ref. 123.)

386. — Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. V. Hymenomycetes (collaborantibus J. Cuboni et V. Mancini). 1 Agaricineae. 1146 p. 8⁰. Patavii. 1887. (Ref. 132.)

387. Sadebeck. Pythium anguillulae aceti nov. spec. (Bot. C. XXIX, 1887, p. 318—319.) (Ref. 294.)

388. — Ueber einige durch Protomyces macrosporus Ung. erzeugte Pflanzenkrankheiten. (Ref. 228.)

389. — Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus und die durch dieselbe um Hamburg hervorgerufenen Baumkrankheiten. (Jahrb. d. wiss. Anstalten zu Hamburg für 1883. Hamburg, 1884, p. 93—124, Taf. I—IV.) (Ref. 303.)

390. Savastano, L. Esperimenti sul parassitismo dell' Agaricus melleus Vahl. (Nuovo Giornale bot. italiano, XIX, p. 97—100.) (Ref. 369.)

391. Schmieder, J. Ueber die Bestandtheile des Polyporus officinalis Fr. Ein Beitrag zur chem. Kenntniss der Pilze. Diss. Erlangen, 1887, 67 p. 8⁰. (S. Bot. J., 1886, Pflanzenstoffe.) (Ref. 4.)

392. Schröter, J. Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. III, Pilze, Lieferung 3, 1887, p. 257—384. (Ref. 135.)

393. — Beiträge zur Kenntniss der nordischen Pilze. 3. Systematische Zusammenstellung der im Juli und August 1885 von mir in Nordland, Tromsö und Finnmarken in Norwegen gesammelten Pilze. (Schles. Ges., 65. Jahresber. 1887, p. 266—277.) (Ref. 4.)

394. — Beiträge zur Kenntniss der nordischen Pilze. 4. Einige Pilze aus Labrador und West-Grönland. (Schles. Ges., 65. Jahresber. pro 1887, p. 277—284.) (Ref. 1.)

395. Schulzer v. Müggenburg, St. Vier neue Arten aus den Fungi Slavonici adhuc. ined. (Hedwigia, 1887, p. 191—193.) (Ref. 52.)

396. — Bemerkungen zu dem Aufsatze Hazslinski's: „Einige neue oder wenig bekannte Discomyceten." (Z.-B. G. Wien, Bd. 37, 1887, p. 683—686.) (Ref. 332.)

397. Scribner, F. L. Black-rot. — Physalospora Bidwellii (Ell.) Sacc. (Proc. Seventh Ann. Meeting Soc. Prom. Agr. Sci. Buffalo, 1886, p. 82—88, Columbus O., Nov. 1886. — Colmans Rural World, Dec. 1886.)

398. — Report on Fungous diseases of the grape Vine. (U. S. Dept. Agric. Botanical Division Bull., No. 2. 136 p., 7 Plates. Washington, 1886.) (Ref. 260.)

399. — Grape leaf-spot disease and black-rot. Colmans Rural World. St. Louis, 1887. (Ref. 263.)

400. — White Rot of grapes. Colmans Rural World, 1887. (Ref. 270.)

401. Scribner, F. L., Arthur, J. C. and Trelease, W. Report of the mycological section. (Rept. U. S. Dept. Agr. for 1886, p. 99—138, Pl. 1—8. Washington, 1887.) (Ref. 223.)

402. Scribner, F. L. et Viala, P. Le Greeneria fuliginea, nouvelle forme de Rot des fruits de la vigne observée en Amérique. (C. R. Paris. T. 105, p. 473—475.) (Ref. 271.)

403. — — A new fungus disease of Vine. (Agricultural Science I, 210—211, 1887, and Proc. Soc. Prom. Agr. Sci. 8the meeting, p. 74—76. Oct. 1887.) (Ref. 271.)

404. Seymour, A. B. Orchard rusts. Transact. Americ. Horticultural Soc., Vol. IV, p. 152—160. Indianopolis, 1886. (Ref. 257.)

405. — A disease of the mignonette. (American Florist, III, p. 38.) (Ref. 239.)

*406. — Character of the injuries produced by parasitic fungi upon their host-plants. (American Naturalist. XXI, 1114—1117, 1887.)

407. — The hollyhock disease. (American Florist II, p. 512, 513.) (Ref. 361.)

408. de Seynes. Sur le Rhizomorpha subcorticalis de l'Armillaria mellea. (B. S. B. France, T. 34, 1887, p. 286—287) (Ref. 370.)

409. Shiliapow, N. Zur Myxomyceten-Flora des Gouvernements Kasan. Scripta botanica horti universitatis imp. Petropolitanae, p. 25—34. St. Petersburg, 1887—1888. Russisch. (Ref. 6.)

*410. Shipley, A. Onion disease at Bermuda, caused by Peronospora Schleideniana. (Kew. Bulletin, Oct. 1887, with 2 plates.)

*411. Siebel, J. E. Ascospores of yeast in beer. A mysterious cloudiness of beer due to their presence. (Amer. Chem. Review and Journal for the Manufacture of Spirit, Beer etc., v. 6, 1887. No. 5.)

*412. Siredey. Rapport sur le concours pour le prix Daudet 1887, Actinomycose. (Bull. de l'Acad. de médecine 1887.)

*413. Skerritt, E. M. Actinomycosis hominis. (Amer. Journ. of the med. Sciences, 1887, Januar.)

*414. Smith, F. E. Synopsis of Replies to a Circular relative to Grape Mildews and Grape Rots in the United States. (U. S. Dept. Agric. Botanical Division Bull., No. 2. Washington, 1886.)

415. Smith, G. Disease of Tomatos (Dactylium roseum [Berk.] var.). (G. Chr., 1887, vol. II, p. 167—168.) (Ref. 235.)

416. Somers, J. Additions to the list of Nova Scotian fungi. (Proc. and Transact. Nova Scotian Inst. Nat. Sci. VI, 286—288.) (Ref. 96.)

417. Soubeiran, L. Production végétale dans les solutions d'alcaloides. (Journ. de Pharm. et de Chimie, vol. 15, 1887, p. 69.) (Ref. 193.)

418. Spegazzini, C. Fungi Fuegani. (Boletin de la Academia nacional de Ciensias de Cordoba, T. XI, p. 135—311.) (Ref. 99.)

419. — Fungi Patagonici. (Boletin de la Academia nacional de Ciencias de Cordoba, T. XI, p. 5—67.) (Ref. 100.)

420. — Las trufas argentinas. (Anales de la sociedad Cientifica Argentina.) (Ref. 98.)

421. — Las Faloideas Argentinas. (Annales de la sociedad Cientifica Argentina, T. XXIV, p. 59 ff., 1887.) (Ref. 101.)

422. Stapf, O. Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882. I. Theil. (Sep.-Abdr. aus Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien. Math.-Naturw. Classe, Bd. I.) (Ref. 62.)

423. Starbäck, K. Bidrag till Sveriges Ascomycetflora (= Beiträge zur Ascomycetenflora Schwedens). (Bot. Not., 1887, p. 206—210. 1 Taf. 8⁰.) (Ref. 5.)

424. Steinhaus, J. Fungi nonnulli novi. (Hedwigia, 1887, p. 127—129.) (Ref. 373.)

425. Stohmer, F. Ueber den Nährwerth der essbaren Schwämme. (Zeitschr. für Nahrungsmitteluntersuchung, 1887, No. 1, p. 4—6.) (Ref. 275.)

426. Stone, W. E. Cultivation of Saccharomycetes. (Bot. G., Vol. XII, 1887, p. 270—271.) (Ref. 174.)

427. Story. Aspergillus nigricans. (The Lancet, 1887, Vol. I, p. 580.) (Ref. 199.)
428. Studer, B. Die wichtigsten Speisepilze, nach der Natur gemalt und beschrieben. Bern (Schmid, Francke & Co.), 1887. 24 p. 11 col. Tafeln. (Ref. 276.)
429. Sydow, P. und Mylius, C. Botanikerkalender. 1887. Berlin (Springer). Verzeichniss der kryptogamischen Exsiccatenwerke, besonders von Europa. p. 53—58. (Ref. 131.)
430. Sydow, P. Mycotheca Marchica. Centurien XIV—XIX. 1887. (Ref. 117.)
*431. Taylor, M. W. The presence of mould fungi in connexion with diphtheria. Lancet, 1887. p. 933.
432. Temme, F. Ueber die Pilzkröpfe der Holzpflanzen. (Landw. Jahrbücher, 1887, p. 437—445. Taf. III.) (Ref. 242.)
433. Thaxter, R. On certain cultures of Gymnosporangium, with notes on their Roestelia. Contributions from the cryptogamic laboratory of the museum of Harvard University. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New Ser. Vol. XIV, Whole series Vol. XXII. Part I. Boston, 1887. p. 259—269. — Centralbl. f. Bacteriologie u. Parasitenkunde, 1887, I, p. 429—434, 457—460.) (Ref. 351.)
434. Thomas, Fr. Synchytrium cupulatum n. sp. (Bot. C., Vol. XXIX, 1887, p. 19-22.) (Ref. 290.)
435. v. Thümen, F. Der schwarze Rotz der Hyacinthen. Neue Beiträge zur Kenntniss dieser gefährlichen Blumenzwiebelkrankheit. (Wien. Illustr. Gartenztg., 1887, p. 192—195.) (Ref. 233.)
436. — Die Pilze der Obstgewächse. Namentliches Verzeichniss aller bisher bekannt gewordenen und beschriebenen Pilzarten, welche auf unseren Obstbäumen, Obststräuchern und krautartigen Obstpflanzen vorkommen. 8⁰. Wien, 1887. 126 p. (Ref. 258.)
437. van Tieghem, Ph. Oleina et Podocapsa, deux genres nouveaux de l'ordre des Ascomycètes. (Journ. de Botanique, 1887, p. 289—296 mit Holzschnitten). (Ref. 307.)
438. de Toni, G. B. Revisio monographica generis Geasteris Mich. e tribu Gasteromycetum. (Rev. Myc., 1887, p. 61—77, 125—133. Tab. LXII—LXIII.) (Ref. 383.)
439. Trail, J. W. H. Report for 1886 on the Fungi of the East of Scotland. Scottish Naturalist, New ser., no. 14, 1887, p. 39—42. (Ref. 21.)
440. — Revision of the Scotch Peronosporeae. Scottish Naturalist, New ser., no. 16, 1887, p. 77—86. (Ref. 22.)
441. — On the influence of Cryptogams on Mankind. Scottish Naturalist, New ser., no. 16, 1887, p. 66—77.
442. — Revision of Scotch Sphaeropsideae and Melanconieae. Scottish Naturalist, New ser., no. 17, p. 110—128 u. 18, p. 184—190. (Ref. 23.)
443. — New Scotch Microfungi. Scottish Naturalist, New ser., no. 16, 1887, p. 86—91. (Ref. 20.)
444. Trealease, W. Fungi injurious to grasses and clovers. From Beal's Grasses of N. Amerika, p. 413—431. (Ref. 222.)
445. — A spot disease of orchard grass: Scolecotrichum graminis. (Rept. U. S. Dept. Agr. for 1886. Mycol. Section. p. 129—131. Pl. VIII. Washington, 1887.)
446. v. Tubeuf, C. Mittheilung über einige Feinde des Waldes. (Allg. Forst- u. Jagdztg., 1887, p. 79—84.) (Ref. 240.)
447. Vogel, M. Ueber Pilzwucherungen in den sogenannten Ohrpfröpfen. (Berichte d. Ges. f. Botanik zu Hamburg, Heft III, 1887, p. 73—74.) (Ref. 198.)
448. — Gymnoascus uncinatus Eidam. (Bot. C., XXIX, 1887, p. 380.) (Ref. 308.)
449. Voglino, P. Observationes analyticae in fungos agaricinos. (Nuovo Giornale bot. italiano, vol. XIX, p. 225—254. Mit 3 Tafeln.) (Ref. 368.)
450. Voss, W. Materialien zur Pilzkunde Krains. V. (Z.-B. G. Wien, Bd. 37, 1887, p. 207-252. Taf. V.) (Ref. 54.)

451. Vuillemin, P. Sur une maladie des cerisiers et des pruniers en Lorraine. (Journ. de Botanique, 1887, p. 315—320. Mit Holzschnitten.) (Ref. 252.)
452. — Syncephalastrum nigricans. Société des sciences de Nancy. Séance du 1. Dec. 1887. (Nach Journ. de Botanique, 1887, p. 336.) (Ref. 297.)
453 — Sur un nouveau genre d'Ascobolées. (Journ. de Botanique, 1887, p. 33—37. Mit Holzschnitt.) (Ref. 328.)
454. — Piptocephalis corymbifer, nouvelle espèce de Mucorinées. (Bull. Soc. Myc. France, T. III, Fasc. II. Année 1887, p. 111—116.) (Ref. 298.)
455. — Etudes biologiques sur les champignons. Mit 6 Tafeln. 129 p. (Ref. 149.)
456. Wahrlich, W. Pythium n. sp. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 242—246, Taf. X.) (Ref. 293.)
457. Wakker, J. H. Ueber die Infection der Nährpflanzen durch parasitische Peziza-(Sclerotinia-)Arten. (Bot. C., Vol. XXIX, 1887, p. 309—313, 342—346.) (Ref. 325.)
458. Warburg, O. Beitrag zur Kenntniss der Krebskrankheit der Kinabäume auf Java. (Berichte d. Ges. f. Botanik zu Hamburg, Heft III, 1887, p. 62—72.) (Ref. 259.)
459. Ward, H. Marshall. Illustrations of the Structure and Life-History of Phytophthora infestans, the Fungus causing the Potato-Disease. (Quarterly Journ. of Microsc. Science, New ser., Vol. XXVII. 1887, p. 413—425, t. XXXI and XXXII.)
460. — On the tubercular swellings on the roots of Vicia Faba. (Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 178, p. 539—562, Pl. 32, 33.) (Ref. 190.)
461. — On the structure and life history of Entyloma Ranunculi (Bonorden). (Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 178, p. 173—185, Pl. 10—13.) (Ref. 299.)
462. Wasserzug, E. Sur quelques champignons pathogènes. (Journ. de Botanique, 1887, p. 129—134.) (Ref. 200.)
463. — Sur la production de l'invertine chez quelques champignons. (Annales de l'institut Pasteur 1887. 7 p.) (Ref. 156.)
464. Weigand. Ph. Die essbaren Pilze unseres Florengebietes, die mit schädlichen oder giftigen Arten nicht leicht verwechselt werden können. (XIV. Bericht d. Naturforsch. Ges. in Bamberg, 1887.) (Ref. 277.)
465. Weiss, J. E. Reincultur verschiedener Hefearten. (Allg. Brauer- u. Hopfenztg., 1885, Bd. 25, p. 285.) (Ref. 175.)
466. Wettstein, R. v. Ueber einen abnormen Fruchtkörper von Agaricus procerus Scop. (Oest. B. Z., 1887, p. 414, 415.) (Ref. 153.)
467. — Ueber zwei wenig bekannte Ascomyceten. (Z.-B. G. Wien, 1887, p. 169—172.) (Ref. 300.)
468. — Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten. (Bot. C., XXXI, 1887, p. 285—287, 317—321.) (Ref. 327.)
469. — Zur Morphologie und Biologie der Cystiden. (S. Ak. Wien, Bd. XCV, 1887. Mit 1 Tafel.) (Ref. 364.)
469a. — Pilze der Polak'schen Expedition s. Ref. 62 sub. Stapf.
*470. Wharton, Henry T. The uses of Fungi. (Essex Naturalist, 1887, p. 190—192.)
471. Will, H. Ueber Sporen- und Kahmhautbildung bei Unterhefe. (Zeitschr. für das gesammte Brauwesen, 1887, p. 357—361.) (Ref. 395.)
472. — Ueber das natürliche Vorkommen von Sporenbildung in Brauereien. (Zeitschr. für das gesammte Brauwesen, 1887, p. 381—382.) (Ref. 394.)
473. Winter, G. Uebersicht über die in den letzten Jahren in Bezug auf Pilzsystematik und Pilzgeographie erschienene Literatur. (Engl. J., Bd. VIII, Heft 3, 1887, p. 81—119.) (Ref. 130.)
474. — Exotische Pilze IV. (Hedwigia, 1887, p. 6—18.) (Ref. 103.)
475. — Fungi novi brasilienses. (Grevillea, XV, p. 86—92.) (Ref. 102.)
476. — Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. I. Pilze: Abth. 2 Ascomyceten: Gymnoasceen und Pyrenomyceten. 928 p. 8°. und 48 p. Register. Leipzig (Ed. Kummer), 1887. (Ref. 136.)

477. — Nachträge und Berichtigungen zu Saccardo's Sylloge Fungorum. Vol. I und II. (Hedwigia, 1887, p. 56—63.) (Ref. 134.)
478. — Diagnoses nouvelles de Sphériacées. (Journ. de Botanique, 1887, p. 270—271.) (Ref. 318.)
479. — Rabenhorstii Fungi europaei et extraeuropaei exsiccati. Cent. XXXV et XXXVI. Bemerkungen dazu in Hedwigia, 1886, p. 257ff. und 1887, p. 24ff. (Ref. 114.)
480. Wjerjushsky, Dm. Untersuchungen zur Morphologie und Biologie der parasitischen Pilze Trichophyton tonsurans und Achorion Schoenleinii. Aus dem Laboratorium für biolog. Chemie von Duclaux in Paris. (Militär-medicinisches Journal August 1887, p. 47—94. St. Petersburg. [Russisch.]) (Cf. Ref. 201.)
481. — Recherches sur la morphologie et la biologie du Tricophyton tonsurans et de l'Achorion Schoenleinii. (Annales de l'Institut Pasteur, 1887, p. 369—391.) (Ref. 201.)
482. Zabriskie, J. L. Uncinula flexuosa Peck. on leaves of the Horse-chesnut. (Journ. New York Microsc. Soc. II, p. 144—145.)
483. Zeise, H. Fliegenschwamm und Berserkergang. Nach Prof. Schübeler. (Die Natur, Vol. 36, 1887, p. 341—342.) (Ref. 282.)
484. Zopf, W. Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. (Abh. d. Naturf. Gesellsch. Halle, Bd. XVII. 31 p. 4⁰. Taf. I u. II, 1887.) (Ref. 288.)
485. — Ueber einen neuen Inhaltskörper in pflanzlichen Zellen. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 275—281. Taf. XIII.) (Ref. 181.)
486. Zukal, H. Ascusfrüchte von Penicillium crustaceum. (Z.-B. G. Wien, Bd. 37, 1887, p. 66. — Cf. auch Bot. C, XXXII, 1887, p. 282.) (Ref. 310.)
487. — Zur Frage „vom grünfaulen Holze". (Oest. B. Z., vol. 37, 1887, p. 41—46.) (Ref. 178.)
488. — Ueber einige neue Ascomyceten. (Z.-B. G. Wien, Bd. 37, 1887, p. 39—46, Taf. I.) (Ref. 301.)

b. Specielle Referate.

Vorbemerkung. Da nicht alle zu referirenden Arbeiten im Originale vorlagen, so wurden in manchen Fällen andere Referate benützt, und zwar aus folgenden Publicationen:

(1) Revue Mycologique 1887.
(2) Farlow: A supplemental List of works on North American Fungi. Bibliographical contributions edited by Justin Windsor No. 31. Cambridge Mass. Library of Harvard University 1888.
(3) Journal of Mycology III.
(4) Hedwigia 1887.
(5) Dingler's Polytechnisches Journal.
(6) Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde 1887.
(7) Bulletin of the Torrey botanical Club Vol. XIV.
(8) Baumgarten. Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen III, 1887.

Bei den Referaten, die aus einer der genannten Publicationen entnommen sind, ist dies am Schlusse derselben in kleiner Schrift mit Anführung der obigen Ordnungsnummern angemerkt. So bedeutet z. B.: (nach [1]), dass das Referat aus der Revue Mycologique 1887 entnommen ist.

I. Geographische Verbreitung.

1. Nordpolarländer.

1. **Schröter** (394). Verzeichniss von 45 Pilzarten aus Labrador und Grönland, die Verf. auf den von Herrn Prediger Wenk (Herrnhut i. S.) und Th. Holm gesammelten Pflanzen auffand. Neue Arten: *Pleospora stenospora* auf alten Blättern und Blattstielen von *Anemone parviflora* p. 282, *Ascochyta Oxytropidis* n. f. auf abgestorbenen

Blattstielen von *Oxytropis uralensis* p. 283, *Hendersonia tenella* n. f. auf abgestorbenen Blättern von *Alsine verna* var. *hirta* p. 283, *Septoria minuta* n. f. auf Blättern von *Luzula spicata* p. 284, *Gloeosporium Ledi* n. f. auf Blättern von *Ledum latifolium* p. 284.

2. Norwegen, Schweden.

2. **O. Juel** (206) fand bei Stockholm *Mycenastrum Corium* (Guers.) Desv., welches früher (E. Fries Sum. Veg.) aus Schonen, Malmö, bekannt war. Beschreibung wird gegeben. Ljungström.

3. **Ernst Henning** (194) berücksichtigte hauptsächlich die Hymenomyceten des westlichen Härjedalen und fand 120 Hymenomyceten, 4 Gasteromyceten und 1 Helvellacee. Das Vorkommen der Pilze ist von der Phanerogamenvegetation in bedeutendem Maasse abhängig. Verf. behielt immer die Beziehung der Pflanzenformationen (nach Hult, Ref. im B. J., 1883) zu der Pilzvegetation im Auge. Das Vorkommen vieler Arten ist nämlich auf ganz bestimmte oder auf einige verwandte Formationen beschränkt. Wenn gewisse Arten in von den gewöhnlichen bedeutend abweichenden Formationen angetroffen werden, kann dieses daher kommen, dass sie auf den verwesenden Ueberresten einer vergangenen Vegetation leben. Vielleicht könnte hierdurch die Entwicklungsgeschichte der Formationen theilweise beleuchtet werden.

Verf. beschreibt die Physiognomie der untersuchten Gegenden und giebt an, welche Pilzarten er in dieser oder jener Formation angetroffen hat. So z. B. auf dem Berge des Tunåsthales: *Abiegna hylocomiosa,* Fichtenwald mit Untervegetation von *Hylocomium splendens, Jungermannia barbata, Myrtillus nigra, Geranium silvaticum, Polypodium dryopteris* und *Melampyra;* hier fand er: *Marasmius perforans, Cortinarius brunneus, C. cinnamomeus, C. collinitus, Polyporus confluens, Boletus piperatus* und *scaber* u. a.

So fährt er fort und liefert ein Verzeichniss der gefundenen Pilze mit Angabe der Standorte und der Formationen derselben. Auch wird die Veränderlichkeit der Hymenomyceten, durch locale, zufällige oder teratologische Ursachen bewirkt, berücksichtigt, welche, wie es dem Verf. schien, nur zu oft dazu Veranlassung gegeben hatte, unwesentliche Variationen als Arten zu proklamiren.

Das Material ist jedoch zu klein, um endgültige Schlussfolgerungen zu erlauben und Verf. hat vielmehr nur bezweckt, die Richtung anzugeben, in welcher die geographische Verbreitung der Saprophyten studirt werden sollte. Ljungström.

4. **Schröter** (393) giebt eine systematische Zusammenstellung der von ihm im Jahre 1885 in Nordland, Tromsö und Finnmarken in Norwegen gesammelten Pilze, über die er zum Theil schon 1885 berichtet (cf. Bot. J. 1885, Ref. 2); im Ganzen sind es 179 Arten. N. sp.: *Melanospora (?) pleiospora* p. 273, *Sphaerella Viciae* auf alten Stengeln von *Vicia cracca* p. 274, *Venturia glomerata* Cooke var. *disseminata* auf abgestorbenen Blättern von *Geranium silvaticum* p. 274, *Leptosphaeria culmonum* Auersw. var. *microspora* auf trockenen Grasblättern p. 275, *Gnomonia borealis* auf alten Stengeln von *Geranium silvaticum* p. 275, *Depazea suecica* n. f. auf lebenden Blättern von *Cornus suecica* p. 277.

5. **K. Starbäck** (423) erwähnt seltene oder sonst interessante Ascomyceten Schwedens und beschreibt 3 neue Arten: *Pleospora multiseptata* Starb. n. sp. ad caules arid. *Artemisiae vulgaris* p. 207, *Mollisia suecica* Starb. n. sp. ad squam. conorum *Pini silvestris*, p. 209, *Mollisia Cotoneasteris* Starb. n. sp. ad folia arida *Cot. vulgaris* p. 209. Abbildungen von *Pleospora multiseptata* und *Tryblidium sabinum* De Not.

Ljungström.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 136 und Ref. No. 305.

3. Russland, Finnland.

6. **N. Shiliakow** (409). Verf. führt 38 schon beschriebene Myxomyceten-Species an. Er fand *Lamproderma columbinum* Pers. bei 1.8—2°, *Arcyria punicea* Pers. bei 5.8° R. fructificirend. *Spumaria alba* Bulliard, *Chondrioderma globosum* Pers. und *Lycogala flavo-*

fuscum Ehrenb. kommen nur in Laubwald vor. *Stemonitis ferruginea* Ehrenb. fand er durch den Käfer Omoseta discoidea F. propagirt, der sich von deren Capillitium ernährt.
Bernhard Meyer.

7. **Karsten** (211) giebt die Diagnosen folgender neuer Pilzarten aus Finnland und Frankreich: *Clitocybe lanta, Lentinus domesticus, Bjerkandera mollusca, Fomes thelephoroides, Physisporus inconstans, Ph. aurantiacus* var. *taloiensis, Ph. luteoalbus, Poria canescens, Sarcodon fennicus (= S. scabrosus* [Fr.] Quél. var. *Fennicus), Coniophora crocea, Chlorosplenium amenticolum* auf todten Kätzchen von *Alnus glutinosa, Phlyctaena Kerriae* auf dürren Zweigen von *Kerria japonica, Perichaena phaeosperma* auf Hölzern und Rinden von *Populus tremula.*

8. **Karsten** (209) beschreibt die folgenden neuen Ascomycetenspecies aus Finnland: *Ascophanus vilis* Karst. et Starb., *Helotium lateritioalbum* auf dürren Blättern von *Scirpus silvaticus, Ombrophila Starbackii* auf Birkenrinde, *Patinellaria polytrichina* Karst. et Starb. auf Blüthenhüllen von *Polytrichum commune, Rosellinia subsimilis* Karst. et Starb., *Gnomoniella brevirostris* auf todten Blättern von *Scirpus silvaticus, Melanopsamma ampulligera* Karst. et Starb. auf Birkenrinde, *Lasiosphaeria Britzelmayri* Sacc. var. *fennica* auf fauler Birkenrinde.

9. **P. A. Karsten** (213). Enthält nachträglich neu gefundene oder an neuen Standorten gefundene oder endlich neu aufgestellte Arten aus Finnland mit Beschreibungen:

Neue Arten: *Lentinus (Hemicybe) tomentellus* P. A. Karst., p. 79. Ad truncosstant. *Betulae. Bjerkandera serpula* P. A. Karst., p. 79. In rimis cort. *Alni incanae. Bj. melina* P. A. Karst., p. 80. In truncis prostr. *Betulae odor. Bj. ciliatula* P. A. Karst., p. 80. In ramis deject. putr. *Alni incanae. Poria ferrugineofusca* P. A. Karst., p. 82. In cort. *Piceae excelsae. Dacrymyces? incarnatus* P. A. Karst, p. 83. In rim. cort. truncor emort. *Salicis pentandrae.* Ljungström.

10. **P. A. Karsten** (214). Fortsetzung der unter No. 9 referirten Arbeit:

Neue Arten: I. Basidiomycetes: *Pleurotus semiinfundibuliformis* P. A. Karst., p. 85. Ad terram. — II. Ascomycetes: *Roesleria? onygenoides* P. A. Karst., p. 86. In ligno vet. *Betulae. Physalospora? caricicola* P. A. Karst., p. 87. In fol. emort. *Caricis digitatae. Sphaerella Saxifragae* P. A. Karst., p. 87. In fol. languesc. *Saxifr. rivularis.* — III. Sphaeropsideae: *Phoma eguttulata* P. A. Karst., n. subsp. *Ph. pinastrellae* Sacc., p. 88. In fol. *Pini silv.* et *Piceae excelsae. Rhabdospora curva* P. A. Karst., n. subsp. *Rh. pineae* Karst., p. 88. In cort. *Piceae excelsae. Leptothyrium Pirolae* P. A. Karst., p. 88. In pag. sup. fol. sicc. *Pirolae umbellatae.* — IV. Hyphomyceteae: *Cylindrotrichum ferruginascens* P. A. Karst., n. subsp. *C. repentis* Bon., p. 89. In caul. emort. Umbellif. *Hormiscium scriptum* P. A. Karst., p. 90. In *Fomite nigricante* emortuo. *H. crustaceum* P. A. Karst., p. 90. In cort. ramor. emort. *Pruni Padi. Trichosporium tortuosum* P. A. Karst., p. 90. In fol. sicc. *Caricis digitatae. Diccocum microscopicum* P. A. Karst., p. 91. In *Dematio dimorpho. Dematium dimorphum* P. A. Karst., p. 91. In ligno secto *Pini silv. D. brunneum* P. A. Karst., n. subsp. *D. hispiduli* (Pers.) Fr., p. 91. In calam. foliisq. putr. *Scirpi lac. Closterosporium arundinaceum* P. A. Karst., n. subsp. *C. sarcopodioidis* (Corda) Sacc., p. 92. In culm. ar. *Phragmitis. Clavularia mycogena* P. A. Karst., p. 92. In *Fuligine variante* vet. Ljungström.

11. **P. A. Karsten** (215). Fortsetzung der unter No. 10 referirten Arbeit.

Neue Gattungen: *Sporotrichella* P. A. Karst., p. 96. — Hyphae vage ramosae, articulatae, subaequales, molles, subascendentes, laete coloratae. Conidia subsolitaria, fusoideo-elongata, continua, hyalina. — A. *Sporotricho* praecipue forma conidiorum diversum genus. *Trichotheca* P. A. Karst., p. 101. Sporodochia superficialia, plano-pulvinata, ceracea, laete colorata, e hyphis tenerrimis, densissime stipatis, seriatim multi-nucleatis, demum, ut videtur, conidia ellipsoidea vel sphaeroidea, hyalina, continua exserentibus, hypothallo tenuissimo, minute celluloso oriundis contexta.

Neue Arten: *Leptothyrium pinastri* P. A. Karst., p. 96. Ad. fol. putr. *Pini silv. Oidium Spiraeae* P. A. Karst. n. subsp. *O. Erysiphoidis* Fr. p. 96. In fol. viv. *Sp. Ulmariae. Sporotrichella rosea* P. A. Karst., p. 96. In caul. arid. Umbellif. *Hormiscium*

orbiculatum P. A. Karst., p. 97. In ligno denud. ramor. *Salicis*. *Septonema exile* P. A. Karst., p. 98. In cort. *Betulae*. *Sporodesmium corticolum* P. A. Karst. n. subsp. *Sp. moriformis* Peck p. 99, in cort. vet. *Betulae*. *Acrothecium nitidum* P. A. Karst., p. 99. In caul. putr. *Cirsii arv.* et *Urticae*. *Coniothecium alneum* P. A. Karst., p. 99. In ram. exsicc. *Alni glutinosae*. *Trichostroma fuscum* P. A. Karst., p. 100. In caul. arid. *(Solidaginis canad.?)*. *Diaphanium serpens* P. A. Karst., p. 101. In cort. crass. *Betulae*. *Trichotheca alba* P. A. Karst., p. 101. Ad lignum (pineum?) vet.

12. **P. A. Karsten** (216). Fortsetzung der unter No. 11 referirten Arbeit.

Neue Gattungen: *Sirothecium* P. A. Karst., p. 105. — Pyrenia erumpenti-superficialia, subsphaeroidea vel hysteriiformia, carbonaceo-membranacea, glabra, atra, demum irregulariter dehiscentia. Sporulae subsphaeroideae, continuae, fuligineae, concatenatae, exiguae, e basidiis unicellularibus fasciculatim oriundae. *Sirococco* analogum. — *Oncosporella* P. A. Karst., p. 105. — Pyrenia erumpenti-superficialia, glabra vel glabrescentia, primitus clausa, subsphaeroidea, mox ore late aperta, atra, fibroso-contexta. Sporulae bacillares vel filiformes, plus minus curvatae vel flexuosae, pluriguttulatae vel spurie pluriseptatae, hyalinae, plerumque in globulum denique expulsae, in sporophoris tenuissimis acrogenae. Genus *Oncosporae* Kalchbr. et *Excipulinae* Sacc. affine ab illa pyreniis sphaeriiformibus sporulisque spurie septatis, a hac insuper setulis sporularum deficientibus recedens.

Neue Arten: *Entyloma Salicis* P. A. Karst., p. 103. In foliis *Salicis capreae* languesc. *Septoria curva* P. A. Karst., p. 103. In culm. arid. *Phragmitis com.* *S. papillata* P. A. Karst., p. 104. In fol. putresc. *Caricis vesicariae*. *S. veronicicola* P. A. Karst., p. 104. In fol. semimort. *Veronicae officinalis*. *Coniothyrium lichenicolum* P. A. Karst., p. 104. In apothec. *Parmeliarum*. *Sirothecium saepiarium* P. A. Karst., p. 105. In ligno vet. pineo. *Oncosporella punctiformis* P. A. Karst., p. 105. Ad. lign. vet. *Populi tremulae*. *Staganopsis Peltigerae* P. A. Karst., p. 106. In thallo languido *Peltigerae caninae*. *Excipulina graminum* P. A. Karst., p. 106. In fol. putresc. *Alopecuri prat.* *Trichosporium substrictum* P. A. Karst., p. 107. In caul. sicc. *Ledi palustri*. *Dactylium lichenicolum* P. A. Karst. n. subsp. *D. dendroidis* (Bull.) Fr. In thallo putresc. *Parmeliarum*. *Coniothecium Ribis* P. A. Karst., p. 108. Ad ramos arid. *Ribi aurei*. *Chalara cylindrica* P. A. Karst., p. 108. In squam. exsicc. *Piceae excelsae*. *Dendrodochium gelatinosum* P. A. Karst., p. 108. Supra lignum putr. *Populi tremulae*. *Chromosporium strobilinum* P. A. Karst., p. 109. In squam. strob. *Piceae excelsae* vet. *Coniosporium Cerealis* P. A. Karst., p. 109. In fol. juv. languesc. *Secalis cerealis*.

13. **P. A. Karsten** (217). Fortsetzung der unter No. 12 referirten Arbeit.

Neue Arten: *Melanopsamma obtusa* P. A. Karst., p. 148. In ligno *(Betulae?)*. *Teichosporella planiuscula* P. A. Karst., p. 148. Ad ram. emort. *Syringae vulg.* *Zignoella translucens* P. A. Karst., p. 148. In ligno *Piceae excelsae*. *Sphaeria rubina* P. A. Karst., p. 148. In ramul. sicc. *Rubi idaei*. *Herpotrichia chaetomioides* P. A. Karst., p. 150. In caul. arid. *Epilobii angustifolii*. *Phoma planiuscula* P. A. Karst., p. 150. In ram. emort. *Syringae vulg.* *Ph. andromedina* P. A. Karst., p. 150. In fol. languid. *Andr. polifoliae*. *Diplodina plana* P. A. Karst., p. 150. In ramis emort. *Sambuci racemosae*. *Coniothyrium subcorticale* P. A. Karst., p. 151. In ram. emort. *Sambuci racemosae*. *Piennotes pinastri* P. A. Karst., p. 151. In fol. emort. *Pini silvestris*. *Coniothecium caulicolum* P. A. Karst., p. 152. In caul. languid. *Dianthi barbati*. *Chromosporium ?agaricinum* P. A. Karst., p. 152. In lamellis semisicc. *Lentini domestici*. Ljungström.

4. Grossbritannien.

14. **Cooke** (79) beschreibt in Fortsetzung früherer Artikel folgende neue Pilzarten aus England:

(p. 6—11.) *Phoma Muhlenbeckiae* Cke. et Mass auf todten Stengeln von *Muhlenbeckia*, *Phoma insularis* Cke. et Mass. auf Zweigen von *Aucuba japonica*, *Ph. Araliae* Cke. et Mass. auf Stengeln von *Aralia spinifera*, *Phoma cladodiae* auf *Ruscus hippoglossus*, *Ph. gyneriicolum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Gynerium argenteum*, *Macrophoma thujana* auf Zweigen von *Thuja*, *Aposphaeria nitens* Cke. et Mass., *A. Broomciana* Berk. in herb.,

Rabenhorstia ribesia Cke. et Mass. auf Zweigen von *Ribes aurea, Dothiorella Myricariae* Cke. et Mass. auf Zweigen von *Myricaria dahurica, Asteromella aesculicarpa* Cke. et Mass., *Coniothyrium inconspicuum* Cke. auf Blättern von *Gynerium Argenteum, Coniothyrium palmarum* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Chamaerops humilis, Sphaeropsis helicis* Cke. et Mass., *Sph. lignicola* Cke. et Mass., *Diplodina Corni* Cke. auf Zweigen von *Cornus sanguinea, Haplosporella Baxteri, H. Aesculi* Cke. et Mass. auf *Aesculus*-Zweigen, *H. viticola* Cke. et Mass. auf Stämmen von *Ampelopsis, Leptothyrium berberidis* Cke. et Mass. auf Blättern von *Berberis vulgaris, Excipula ramicola* Cke. et Mass. auf entrindeten Zweigen von *Acer obtusatum, Coniothecium viticolum* Cke. et Mass. auf todten Zweigen von *Vitis vinifera, Camarosporium Ephedrae* Cke. et Mass. auf Zweigen von *Ephedra andina, C. Syringae* Cke. et Mass. auf Zweigen von *Syringa Emodi, Oospora inaequalis* Cke. et Mass auf Bambus, *Monosporium coprophilum* Cke. et Mass., *Botrytis corolligenum* Cke. et Mass. auf *Calceolaria*-Blüthen, *Botrytis (Polyactis) Croci* auf todten Crocusblättern, *Rhinotrichum niveum* Cke. et Mass., *Torula (Tetracolium) gyrosa* Cke. et Mass., *Hadrotrichum arundinaceum* Cke. et Mass. auf todten *Arundo conspicua, Heterosporium minutulum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Chamaerops pumilis, Stemphylium asperosporum* Cke. et Mass., *Graphium graminum* Cke. et Mass. auf *Gynerium argenteum, Graphium calicioides* (Berk.) Cke. et Mass. (= *Periconia calycioides* Berk. p. pte.). *Haplographium olivaceum* Cke. et Mass.

(p. 42—49.) *Agaricus (Clitopilus) straminipes* Massee, *Ag. (Hebeloma) nauseosus* Cke., *Cortinarius (Dermocybe) lepidopus* Cke., *Cortinarius (Telamonia) nitrosus* Cke., *C. (Telamonia) rubellus* Cke., *C. (Hydrocybe) bicolor* Cke., *Paxillus (Lepiota) revolutus* Cke., *P. (Lepiota) orcelloides* Cke. et Mass., *Bovista ovalispora* Cke. et Mass., *Valsa (Calospora) alnicola* Cke. et Mass., *Phoma salicifolia* Cke. auf todten *Salix*-Blättern, *Ph. Buddleiae* Cke. auf Zweigen von *Buddleia globosa, Fusicoccum Betulae* Cke. auf Zweigen von *Betula papyracea, Cytisporina hysterioides* auf *Celtis*-Zweigen, *Cytisporina Staphyleae* Cke. auf Zweigen von *Staphylea trifoliata, Phlaeospora Aesculi* Cke. auf Blättern von *Castanea vesca, Marsonia Ipomaeae* Cke. et Mass. auf Stengeln und Blättern von *Ipomaea, Hypodermium orchidearum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Cymbidium eburneum, Fusidium Deutziae* Cke. auf Blättern von *Deutzia, Oidium erumpens* Cke. et Mass. auf Blättern von *Rivea hypocrateriformis, Tubercularia Ligustri* Cke. auf *Ligustrum*-Zweigen, *Tubercularia conorum* Cke. et Mass., *T. aquifolia* auf todten Stechpalmblättern, *Fusarium bulbigenum* auf kranken *Narcissus*-Zwiebeln, *F. Myosotidis* Cke. auf Blättern von *Myosotis.*

(p. 77—81.) *Agaricus (Armillaria) Jasonis* Cke. et Mass., *Peniophora hydnoides* Cke. et Mass., *Bovista olivacea* Cke. et Mass., *Asterina juniperina* Cke. auf *Juniperus, Phacidium humigenum* Cke. et Mass., *Phoma Nelumbii* Cke. et Mass. auf Stengeln von *Nelumbium speciosum, Sphacropsis herbarum* Cke. et Mass., *Hendersonia Planerae* Cke. et Mass. auf *Planera*-Zweigen, *Chromosporium rubiginosum* (Carm.) Cke. et Mass., *Monilia pruinosa* Cke. et Mass. auf *Caladium*-Blättern, *Monosporium olivaceum* Cke. et Mass., *Botrytis (Polyactis) gonabotryoides* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Hypericum calycinum, Verticillium ampelinum* Cke. et Mass., *Coniosporium carbonaceum* (Carm.) auf Blättern von *Spiraea ulmaria, Torula nucleata* Cke., *Periconia repens* Cke., *Monotospora asperospora* Cke. et Mass. auf todten *Clematis*-Zweigen, *Acremoniella pallida* Cke. et Mass., *Scolecotrichum phomoides* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Ophiopogon japonicus, Cladosporium juglandinum* Cke. auf welkenden Wallnussblättern, *Cl. orchidearum* Cke. et Mass. auf Orchideenblättern, *Cl. algarum* Cke. et Mass. auf *Laminaria flexicaulis, Helminthosporium minimum* Cke., *Heterosporium laricis* Cke. et Mass. auf Lärchenblättern, *H. typharum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Typha angustifolia, H. epimyces* Cke. et Mass. auf *Polyporus squamosus* und *Boletus felleus, Macrosporium Alliorum* Cke. et Mass. auf *Allium*-Blättern, *Macrosporium Scolopendri* Cke. auf welkenden Blättern von *Scolopendrium vulgare, Stilbum citrinellum* Cke. et Mass. auf absterbenden *Lycopodium*-Blättern, *St. nigripes* (Carm.) Cke. auf todten Eichenblättern, *Coremium vulpinum* Cke. et Mass., *Isaria muscigena* Cke. et Mull., *Haplographium graminum* Cke. et Mass., *Aegerita virens* Carm., *Fusarium diffusum* Carm.

(p. 101—102.) *Gloeosporium encephalarti* Cke. et Mass. auf Blättern von *Encephalartos horridus, Phoma Selaginellae* Cke. et Mass. auf *Selaginella Wildenovii, Stachybotrys verrucosa* Cke. et Mass.

Ausser den genannten sind noch mehrere andere, bereits beschriebene, Arten aufgezählt.

15. **Cooke** (85). Verzeichniss britischer Hyphomyceten mit Angabe von Standort und Nährpflanze.

16. **Massee** (264). Fortsetzung des Verzeichnisses britischer Pyrenomyceten mit Substrat- und Standortsangaben.

17. **Mott, Carter, Cooper, Finch, Cooper** (283) geben in ihrer Flora von Leicestershire auch die Pilze. Der Ref. in der Grevillea findet jedoch dieselben unvollständig aufgezählt.

18. **Philips** (338) beschreibt folgende Discomyceten aus England: *Mollisia (Niptera) Tamaricis* (Roumg.), *M. (Pyrenop.) lignicola* n. sp., *Helotium badium* n. sp., *Encaelia Bloxami* n. sp., *Dermatea Fagi* n. sp. auf *Fagus silvatica, Cenangium seriatum* Fr.

19. **Philips** (339) beschreibt einige für England neue Discomyceten. N. sp.: *Mollisia (Pseudopeziza) Alismatis* Phil. et Trail., *Pocillum Boltonii* Phil., *Ombrophila helotioides* Phil.

20. **J W. H. Trail** (443) beschreibt aus Schottland folgende neue Arten und Varietäten von mikroskopischen Pilzen (wobei er anerkennt, dass sie wahrscheinlich in den Entwicklungskreis anderer Pilze gehören): *Dendrophoma phyllogena* auf Blättern von *Ilex aquifolium; Ascochyta Lathyri* auf abgestorbenen Blättern von *Lathyrus silvestris; A. Viciae* auf den Hülsen und Blättern von *Vicia sepium; A. microspora* auf *Arctium Lappa* (eine wohl identische Form auf *Petasites vulgaris*); *A. Primulae* auf *Primula vulgaris; A. graminicola* Sacc. var. *Brachypodii* auf abgestorbenen Blättern von *Brachypodium sylvaticum* und var. *leptospora* auf absterbenden Blättern von *Agropyrum repens* und *Psamma arenaria; Stagonospora aquatica* Sacc. var. *sex-septata* auf abgestorbenen Stengeln von *Scirpus lacustris; St. equisetina* auf abgestorbenen Stengeln von *Equisetum palustre; Septoria Lychnidis* Desm. var. *pusilla* auf lebenden Blättern von *Lychnis diurna; S. cercosporoides* auf *Chrysanthemum Leucanthemum; S. Prunellae* auf den Blättern von *Prunella vulgaris; Cylindrosporum Oxalidis* auf *Oxalis Acetosella; Marsonia Melampyri* auf *Melampyrum pratense; M. Potentillae* (Desm.) Fisch. var. *Tormentellae* auf *Potentilla Tormentilla* (intermediäre Formen wurden auf *P. anserina* und *Comarum* beobachtet); *Coryneum Comari* auf *Comarum*.

Ferner werden einige Pilze aufgezählt, die seit August 1886 gefunden wurden und neu für Schottland sind. Schönland.

21. **J. W. H. Trail** (439). Liste von Pilzen, die 1886 im östlichen Schottland gefunden wurden, sie sind zum Theil neu für Schottland. Unter diesen sind zu erwähnen: *Septoria Bromi* Sacc. var. *Phalaridis* Trail. auf *Phalaris arundinacea, S. Aegopodina* Sacc. var.? (an sp. n.?) auf Blättern von *Pimpinella Saxifraga, Marsonia Potentillae* Desm. var. *Tormentillae* Trail. auf Blättern von *Potentilla Tormentilla; Volutella Festucae* (Lib.) Sacc. var. *bacillaris* Trail. auf abgestorbenen Blättern von *Luzula* und *Carex; Hadrotrichum microsporum* Sacc. et Malb. var. *majus* Trail. auf Blättern von *Agrostis vulgaris; Chalara minuta* n. sp. (sine diagn.) auf faulenden Blättern von *Abies excelsa; Rhipidocephalum Abietis* gen. et sp. n. (sine diagn.) auf faulenden Blättern von *Abies excelsa*. Schönland.

22. **J. W. H. Trail** (440) giebt eine Liste aller aus Schottland bekannten Peronosporeae (1 *Pythium*, 3 *Cystopus*, 1 *Phytophthora*, 24 *Peronospora*). Die Arten, welche in Cooke's Handbook of British Fungi nicht angeführt sind (8), sind mit Diagnosen versehen. Schönland.

23. **J. W. H. Trail** (442) beginnt eine Aufzählung sämmtlicher aus Schottland bekannten Sphaeropsideae und Melanconieae. Die Gattungen und die Arten, welche in

Cooke's Handbook of British Fungi nicht aufgenommen sind, sind mit Diagnosen versehen. Ausserdem hat Verf. Schlüssel zu den Gruppen dieser Familie und zu den Gattungen gegeben.

Schönland.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 189, 190. **Ferner Ref.** No. 326.

5. Frankreich, Belgien.

24. **Brunaud** (56) giebt einige Hinzufügungen zur Pilzflora der Umgebung von Saintes. Neue Arten: *Eutypella Syringae* auf todten Zweigen von *Syringa vulgaris, Leptosphaeria Euphorbiaecola* auf todten Stengeln von *Euphorbia pilosa, Zignoëlla Ebuli* Malbr. et P. Brun. auf todten Zweigen von *Sambucus Ebulus, Pleospora Maydis* Malbr. et P. Brun. auf todten Halmen von *Zea Mays, Lophidium diminuens* (Pers.) Ces. et De Not. f. *Tini* auf todten Zweigen von *Viburnum Tinus, Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not. f. *galbulorum* auf Scheinbeeren von *Juniperus communis. Phyllosticta Bupleuri* (Fuck.) Sacc. f. *fruticosi* auf *Bupleurum fruticosum, Sporotrichum minutulum* Speg. var. *Araneae* auf einer Spinne, *Agaricus tristis* Fr. f. *rubro-marginata.*

25. **Brunaud's** (57) Nachtrag zum Sphaeropsideenverzeichniss von Saintes enthält folgende neue Arten: *Phyllosticta sagittaefoliae* auf den Blättern von *Sagittaria sagittaefolia* p. 13, *Phoma celtidicola* auf todten Aesten von *Celtis occidentalis* p. 13, *Ph. coriariae* auf todten Aesten von *Coriaria myrtifolia, Ph. Chionanthi* (= Spermog. von *Diaporthe Chionanthi* P. Brun.) auf todten Zweigen von *Chionanthus virginica* p. 13, *Ph. Stephanolobii* auf todten Aesten von *Stephanolobium pendulum* p. 13, *Ph. Gnidii* auf todten Zweigen von *Daphne Gnidium* p. 14, *Ph. echioides* auf todten Stengeln von *Helminthia echioides* p. 14, *Ph. Matthiolae* auf den Schoten von *Matthiola incana* p. 14, *Coniothyrium Celtidis* auf todten Stengeln von *Celtis occidentalis* p. 14, *Diplodia Coronillae* auf todten Stengeln von *Coronilla glauca* p. 14, *D. Pruni* Fuck. f. *Myrobolanae* auf todten Zweigen von *Prunus Myrobolana* p. 15, *D. Calycanthi* (Schw.) Speg. f. *Calycanthi laevigatae* auf todten Aesten von *Calycanthus laevigata* p. 15, *Ascochyta Pyrethri* Malbr. et P. Brun. auf todten Stengeln von *Pyrethrum sinense* p. 15, *Hendersonia Coriariae* auf todten Zweigen von *Coriaria myrtifolia* p. 15, *H. sessilis* Mont. f. major auf todten Halmen von *Scirpus holoschoenus* p. 15, *Camarosporium dichomeroides* auf der Rinde todter Zweige von *Sambucus racemosa* p. 15, *C. polymorphum* (De Not.) Sacc. f. *major* auf todten und welken Aesten von *Lonicera Caprifolium* p. 15, *Septoria Centranthicola* auf welken Blättern von *Centranthus ruber* p. 16, *Rabdospora Mathiolae* auf trockenen Schoten von *Mathiola incana* p. 17, *Cytosporina persicae* auf todten Zweigen von *Persica vulgaris* p. 17, *C. stellulata* Sacc. f. *major* P. Brun. auf abgefallenen Aesten von *Ulmus campestris* p. 17.

26. **Brunaud** (59) zählt die Pilze auf, die er 1884—1885 um Saintes gesammelt und giebt zu denselben zahlreiche beschreibende und kritische Notizen. Neue Arten: *Gleosporium Epilobii* Passer., *Cladosporium Hordei* Passer., u. a. (Ref. nach [1] p. 196.)

27. **Brunaud** (60). Verzeichniss von 214 Hyphomycetenarten aus der Umgebung von Saintes. (Ref. nach [1] p. 196.)

28. **Le Breton, Malbranche, Niel, Bergevin** (51). Vorweisungen und Bemerkungen, welche sich auf Pilze aus der Normandie beziehen.

29. **Boudier** (40) giebt die Beschreibung und Abbildung folgender Pilze: *Lactarius flavidus* n. sp., *Clavaria (Ramaria) pulchella* n. sp., *Acetabula clypeata* (Pers.) Boud., *Galactinia Sarrazini* n. sp., *G. pudica* n. sp., *Ciliaria Barlae* n. sp., *Thecaphora Cirsii* n. sp., *Geminella Decaisneana* n. sp., *G. Delastrina* (Tul.) Schroet., *Antromyces Copridis* Fres.

30. **Bernard** (25). *Peziza (Discina) leucoxantha* Bresad., neu für Frankreich; Abbildung auf Tab. XII.

31. **Barla** (12). Fortsetzung der früheren, im Bull. soc. Mycol. France gegebenen Verzeichnisse von Pilzen aus dem Departement des Alpes-Maritimes. Vertreter der Gattungen: *Armillaria, Amanita* und *Tricholoma.* Neue Arten: *Amanita Bou-*

dieri, Tricholoma Salero, T. Boudieri, Armillaria squamea, A. Caussetta, A. mellea var. *bulbosa*, var. *viridiflava*.

32. **L. Celotti** (69) hatte Gelegenheit, mehrere Pilze in der Umgebung der Weinbauschule zu Montpellier zu sammeln, welche er im Vorliegenden, nach Saccardo's Sylloge geordnet, catalogartig aufzählt. 19 unter den 312 vorgeführten Arten sind neu und mit kurzen lateinischen Diagnosen versehen; ein Theil derselben (6 Arten) auch auf der beiliegenden Tafel in ihren Einzelheiten illustrirt; bei anderen Arten sind Ergänzungen zur Sylloge oder Berichtigungen erwähnt. So für *Phyllosticta limbalis* Pers., *Phoma allostoma* (Lév.) Sacc., *Sphaeropsis demersa* (Bon.) Sacc., *S. Gallae* (Schw.) B. et C., *Coniothyrium quercinum* (Bon.) Sacc., *Diplodia Jasminii* West., *D. Pittospori* Cke. u. Har., *Hendersonia conorum* de Lacr., *H. Lentendreana* Sacc. var. *muralis* Sacc., *Camarosporium Lycii* Sacc., *Septoria Berteroae* Thüm., *Leptosphaeria Decaisneana* (Criè) Sacc., *Pleospora globularioides* (Crou.) Sacc., *Hysterium Rhois* Schw., *Pestalozzia decolorata* Speg., *P. Siliquastri* Thüm.

Neue Arten: *Pestalozzia Rhamni* Cel. auf trockenen Zweigen von *Rhamnus Alaternus*, zu Montpellier, p. 11, Taf. fig. 6; *Phoma Philadelphi* Cel. auf Zweigen von *Philadelphus grandiflorus* p. 13; *P. ramulicola* Cel. auf Zweigen von *Olea europaea*, p. 14; *P. Viticis* Cel. auf Stengeln von *Vitex Agnus castus*, p. 15; *Macrophoma Citri* Cel. auf trockenen Zweigen von *Citrus triptera*, p. 18; *Cytospora Viburni* Cel. auf Zweigen von *Viburnum Tinus*, p. 19; *Coniothyrium Dasylirii* Cel. auf todten Blättern von *Dasylirion gracile*, p. 22; *Diplodia Philadelphi* Cel. auf Zweigen von *Philadelphus Gordonianus*, p. 23; *D. Rosmarini* Cel. auf Zweigen von *Rosmarinus officinalis*, p. 25; *Hendersonia Monspelliensis* Cel. auf dürren Blättern von *Sabal Palmetto*, p. 27; *Staganospora Ulicis* Cel. auf *Ulex europaeus*, p. 27; *Camarosporium Colletiae* Cel. auf Stacheln von *Colletia horridula*, p. 28; *C. Teucrii* Cel. auf Zweigen von *Teucrium fruticans*, p. 29; *Rhabdospora Parietariae* Cel. auf Stengeln von *Parietaria officinalis*, p. 30; *Phlyctaena Pini* Cel. auf todten Blättern von *Pinus*, p. 30, fig. 4; *Leptosphaeria Cisti* Cel. auf Zweigen von *Cistus albidus*, p. 32, fig. 1; *Metasphaeria Coryli* Cel. auf Zweigen von *Corylus purpurae*, p. 34, fig. 5; *Pyrenophora Foëxiana* Cel. auf Zweigen von *Atraphaxis spinosa*, p. 35, fig. 3; *Hysterographium Anonae* Cel. auf Zweigen von *Anona triloba*, p. 37, fig. 2. Solla.

33. **Costantin** (91). Berichte über die unter der Leitung von Boudier im Winter 1886—1887 in der Umgegend von Paris ausgeführten Pilzexcursionen.

34. **Costantin** (92) berichtet u. a. besonders über die Pilzfunde auf den Excursionen der Soc. mycol. de France im Jura während der Versammlung vom 9.—15. September 1887.

35. **Magnin** (251). Der Sitzungsbericht enthält auch die Verzeichnisse der auf den Excursionen in der Gegend von Besançon und Morteau gesammelten Pilze, sowie den Bericht über eine Pilzausstellung.

36. **Malbranche** und **Letendre** (258). Viertes Verzeichniss normannischer Pilze: Basidiomyceten, Ascomyceten, Imperfecten, Myxomyceten und eine Uredinee enthaltend.

37. **Mougeot** und **Ferry** (284) geben ein Verzeichniss der im Département des Vosges beobachteten Pilze, dasselbe ist geordnet nach Quélet's Enchiridion (s. Bot. J. 1886, Ref. 79) und erstreckt sich auch nur auf die dort behandelten Pilzgruppen: Gymnobasidii (1356 Arten), Angiobasidii (56 Arten), Ascospori (soll wohl heissen Angiascii? Ref.) (30 Arten), Gymnoascii (210 Arten). Die Myxomyceten und Pyrenomyceten sind weggelassen. (Ref. nach [1] p. 189.)

38. **Quélet** (353) führt als neu für das Juragebiet und die Vogesen auf: *Cortinarius oliveus, Russula fusca, Uloporus Mougeotii, Placodes fucatus, Inodermus maritimus, Corticium lilacinum, Geaster striatus, Stephensia crocea, Hydnotria jurana.* Neu für Epinal ist *Phallus togatus.*

39. **Quélet's** (354) 16. Supplement zur Pilzflora von Frankreich enthält folgende Arten: *Hylophila circinans, Mycena Maingaudii, Paxillus ionipus, Dictyotus juranus, Tuber Bellonae, T. Sramineum, Erinella montana, Cordyceps Forquignoni* auf *Musca domestica.* Auf dem Feldberg fand Verf. *Hylophila festiva,* eine schwedische Art. (Ref. nach [1] p. 208.)

40. **Quélet** (352) beschreibt 64 Pilzarten, von denen folgende neue Arten und Varietäten: *Omphalia velutina, Volvaria grisea, Leptonia Gillotii, Nolanea cruentata, Pholiota muscigena, Inocybe violascens, Lactarius decipiens, Russula smaragdina, R. lateritia, R. Raoultii, Marasmius Oleae (M. androsaceum* var. *hygrometricus), Radulum orbiculare* var. *luteolum, Humaria Personii* Crouan var. *amethystina, Erinella ericina, E. pudibunda, E. serinella, E. pudicella, Phialea paludina, Mollisia tetrica, Cordyceps Odyneri, Nectria cinericola.* (Ref. nach [1] p. 47.)

41. **Gaillard** (156) beschreibt folgende neue Arten: *Melampsora (Pucciniastrum) Oenotherae* auf *Oenothera biennis, Puccinia Crepidis-pygmeae* auf *Crepis pygmaea, Aecidium Glechomae* auf *Glechoma hederacea* und *Aec. Campanulae* auf *Campanula rotundifolia.*

S. auch Schriftenverzeichniss No. 58. **Ferner Ref.** No. 116, 341.

42. Mmes. **Bommer** et **Rousseau** (32) veröffentlichen ein Verzeichniss von über 500 Pilzarten als Ergänzung ihrer früheren Publicationen über die Pilzflora von Belgien (cf. Bot. J. 1886, Ref. 22). N. sp.: *Peziza (Tapesia) Rehmiana* Sacc. Bomm. et Rouss., p. 189, *Diaporthe (Tetr.) prominula* Sacc. Bomm. et Rouss. auf todten Zweigen von *Myrica Gale*, p. 197, *Diaporthe (Tetr.) punctulata* Sacc. Bomm. et Rouss. auf den Zweigen von *Tecoma radicans*, p. 197, *Rhamphoria tympanidispora* Rehm. auf verfaultem Eichenholz, p. 201, *Chaetosphaeria Crepini* Sacc. Bomm. et Rouss. auf trockenen Stengeln von *Epilobium hirsutum*, p. 203, *Amphisphaeria Magnusii* Sacc. Bomm. et Rouss., p. 205, *Microthyrium epimyces* Sacc. Bomm. et Rouss. auf alten Stromata von *Eutypa flavo-virescens*, p. 209, *Phyllosticta thallina* Sacc., Bomm. et Rouss. auf den Zweigen von *Cornus sanguinea*, p. 211, *Phoma depressula* Sacc. Bomm. et Rouss. auf den Blättern von *Scirpus caespitosus*, p. 215, *Ph. crustosa* Sacc. Bomm. et Rouss. auf Stamm und Zweigen von *Ilex aquifolia*, p. 214, *Chaetodiplodia Lecardiana* Sacc. Bomm. et Rouss. auf den Blattstielen von *Vitis Chantini*, p. 220, *Ascochyta Lycii* Sacc. Bomm. et Rouss. auf den Blättern von *Lycium Barbarum*, p. 220, *A. salicina* Sacc. Bomm. et Rouss. auf den Blättern von *Salix caprea*, p. 220, *Darluca ammophila* Sacc. Bomm. et Rouss. auf trockenen Blättern von *Ammophila arenaria*, p. 221, *Diplodina conformis* Sacc. Bomm. et Rouss. auf todten Stengeln von *Reseda alba*, p. 221, *Hendersonia conspurcata* Sacc. Bomm. et Rouss. auf den Zweigen von *Prunus Padus*, p. 223, *Camarosporium affine* Sacc. Bomm et Rouss. auf den Stengeln von *Artemisia vulgaris*, p. 224, *Myxosporium propinquum* Sacc. Bomm. et Rouss. auf Stamm und Zweigen von *Ilex aquifolium*, p. 230, *Pestalozzia intermedia* Sacc., Bomm. et Rouss. auf alten Zweigen von *Rosa pomifera*, p. 231, *Helminthosporium acroleucum* Sacc. Bomm. et Rouss. auf entrindeten Zweigen von *Sambucus nigra* und *Syringa vulgaris*, p. 238.

43. **Mouton** (285). Vorliegende zweite Notiz (die erste Notiz s. Bot. J., 1886, Ref. 23) über die Ascomyceten der Umgebung von Lüttich enthält eine Anzahl für die Gegend neuer Arten. Neu aufgestellt werden folgende Species und Varietäten: *Propolis tetraspora* auf trockenen Stengeln von *Solidago virga-aurea*, p. 170, *Rosellinia belgica* auf faulendem Holz von Eichenzweigen, p. 171, *R. pallida*, p. 171, *Ceratostomella hydrophila*, p. 171, *Didymella eriostoma* Sacc. auf Zweigen von *Sarothamnus scoparius*, p. 172, *Lentomita (?) acuum* auf faulenden Blättern von *Pinus silvestris*, p. 173, *Venturia fimiseda*, p. 173, *Eriosphaeria corylina* auf trockenen Stöcken von *Corylus Avellana*, p. 174, *Diaporthe (Chorost.) populea* Sacc. auf abgefallenen Zweigen von *Populus nigra*, p. 174, *Delitschia canina*, p. 175, *D. consociata*, p. 175, *Stagonopsis virens* Sacc., p. 176, *Leptosphaeria Nardi* Fr. var. *dubiosa* auf den Blättern von *Scirpus silvaticus*, p. 177, *Melanomma Moutonianum* Sacc., p. 177, *M. (Chaetomastia) sordidum*, p. 177, *M. (Rhynchosphaeria) ambiguum* Sacc., p. 178, *Kalmusa Ebuli* Niessl. f. *Sarothamni*, p. 180, *Metasphaeria Origani* auf den Stengeln von *Origanum vulgare*, p. 181, *Metasphaeria Mosana* auf faulenden Halmen von *Scirpus*, p. 182, *Lasiosphaeria subcaudata*, p. 183, *L. subcaudata* f. *sarmentorum* auf *Clematis Vitalba*, p. 183, *L. rhynchospora*, p. 183, *Lasiosphaeria elegans*, p. 184, *Cucurbitaria conglobata* Fr. var. *Alni* Sacc. auf todten Zweigen von *Alnus glutinosa*, p. 184. Von *Lasiosphaeria obesula* Sacc. wird eine corrigirte Beschreibung gegeben p. 176.

44. **P. A. Saccardo** führt (384) 63 weitere Pilzarten aus den Cryptogamae

Arduennae der M. A. Libert (vgl. Bot. J. 1886, Ref. 328) vor, und zwar: 2 Bulgarieae, 3 Sticteae, 18 Phacidieae (darunter *Pseudopeziza Medicaginis* Sacc. = *Phacidium Medicaginis* Lib.; *P. circinata* Sacc. = *Stictis circinata* Lib.; *P. caricina* Sacc. = *Peziza caricina* Lib., mit ausführlicher Diagnose [p. 455]; *Fabraea Arctii* Sacc. = *Phacidium Arctii* Lib.; *Coccomyces dentatus* Sacc. = *P. dentatum* K. et S.), und 1 Patellariee. — Es beginnt die Aufzählung der Pyrenomyceten, von denen 39 vorliegen, nämlich: 10 Perisporieae (darunter *Apiosporium Brassicae* Fuck. = *Perisporium Brassicae* Lib., mit kuglig-kantigen inneren Zellen, dickwandig und hyalin); 24 Sphaeriaceae (u. a. *Eutypella Padi* Sacc. = *Sphaeria Sorbi* Lib., *Physalospora Festucae* Sacc. = *S. Festucae* Lib., *Anthostoma melanotes* Sacc., *Gnomonia erythrostoma* Auersw. f. *padicola* = *S. padicola* Lib., *Melanopsamma Ruborum* Sacc. = *S. Ruborum* Lib., *Venturia Kunzei* Sacc. = *Exosporium Rubi* Nees, *Metasphaeria complanata* Sacc. = *Sphaeria complanata* Tde. etc.) und 5 Dothideaceae (darunter *Phyllachora graminis* Fuck., *Rhopographus filicinus* Nits.).

Solla.

6. Deutschland, Oesterreich, Ungarn.

45. **Ludwig** (250) führt die wichtigern neuen Beobachtungen von Pilzen aus Deutschland, Oesterreich und der Schweiz aus dem Jahre 1886 an: zunächst giebt er eine Uebersicht der bezüglichen Literatur; hierauf werden die für das ganze Gebiet neuen, dann die für die Einzelgebiete neuen oder bemerkenswerthen Pilzarten aufgezählt, endlich Beobachtungen über Pflanzenkrankheiten und deren Verbreitung, sowie über allgemein verbreitete Bacterien mitgetheilt.

46. **Allescher's** (1) Verzeichniss südbayerischer Gymnoasceen und Pyrenomyceten umfasst 460 Arten mit eingehenden Angaben der beobachteten Nährpflanzen. Beigefügt ist ein Nachtrag zu den Ustilagineen, Uredineen und Basidiomyceten, die Verf. in früheren Verzeichnissen gegeben (cf. Bot. J. 1884, Ref. 24, 1885, Ref. 42). Neue Arten: *Nectria Hippocastani* auf faulenden Samen von *Aesculus Hippocastanum* p. 160, *Lophiostoma minimum* an *Tilia*-Strünken p. 170, *Olthia Staphyleae* Schnabl. an abgestorbenen Aesten von *Staphylea pinnata* p. 172, *Cucurbitaria Pruni avium* an dürren Aesten von *Prunus avium* p. 174, *C. Pruni Mahaleb* an dürren Zweigen von *Prunus Mahaleb* p. 174, *Massaria fagicola* auf abgefallenen Buchenzweigen p. 190, *Diaporthe Ligustri* an dürren Zweigen von *Ligustrum vulgare* p. 194, *Valsa (Eutypa) salicicola* an dürren Aesten von *Salix caprea* p. 199, *V. (Eutypella) Laburni* an dürren Aesten von *Cytisus Laburnum* p. 201, *V. (Valsella) Crataegi* an dürren Zweigen von *Crataegus Oxyacantha* p. 205, *V. (Valsella) nemoralis* an dürren Zweigen von *Carpinus Betulus* p. 206, *V. (Valsella) Rhamni* an dürren Zweigen von *Rhamnus Frangula* p. 206, *V. (Valsella) quercicola* an dürren Zweigen von *Quercus pedunculata* p. 206, *Cryptospora Quercus* an dürren Zweigen von *Quercus pedunculata* p. 208, *Cortinarius affinis* Allescher var. *rugosa* p. 234. (Verf. hegt übrigens bei mehreren der genannten Arten Zweifel, ob sie wirklich als neue Arten anzusehen sind.)

47. **Eichelbaum** (122). *Morchella*-Arten fehlen in der Umgebung von Hamburg, während *Helvellen* daselbst beobachtet sind.

48. **Ludwig** (249). Als in neuerer Zeit in die Umgebung von Greiz eingewanderte Pilze werden auf p. 61 genannt: *Puccinia Malvacearum* (zum ersten Mal beobachtet 1875), *Gleosporium Lindemuthianum* Frank. et Magn., *Chrysomyxa albida*. — Auf p. 64 nennt ferner Verf. einige der interessanteren Pilze aus der Gegend genannter Stadt.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 53, 118, 255. **Ferner Ref.** No. 39, 117.

49. **J. Bäumler** (7) giebt einen reichlichen Beitrag zur Kryptogamenflora Ungarns, indem er neben seinen eigenen Beobachtungen auch die von Lumnitzer und Endlicher aufnimmt; von anderen Botanikern aber nur das berücksichtigt, was sich in Belegexemplaren in seinem Herbar befindet. Er giebt auch eine Uebersicht der Literatur, sofern sie sich auf die Kryptogamenflora Presburgs bezieht. In seiner Arbeit zählt der Verf. auf: (Die Artenzahlen sind in Klammern beigefügt.)

Sphaeropsideae: Fam. Sphaerioideae Sacc. *Phyllosticta* (13), darunter *Phyllo-*

sticta Zahlbruckneri n. sp. *Phoma* (19). *Dendrophoma* (2). *Sphaeronema* (2). *Vermicularia* (4). *Placosphaeria* (1). *Cystopora* (8). *Coniothyrium* (1). *Diplodia* (23). *Diplodiella* (1). *Botryodiplodia* (1). *Ascochyta* (2). *Actinonema* (1). *Darluca* (2). *Hendersonia* (6). *Prosthemium* (1). *Stagonospora* (2). *Camarosporium* (6), darunter *Camarosporium Viburni* n. sp. *Dichomera* (1). *Septoria* (48), darunter *Septoria Holubyi* n. sp. *Phleospora* (2). *Rhabdospora* (1). Fam. Nectroideae. *Polystigmina* (1). Fam. Leptostromaceae. *Leptothyrium* (2). *Piggotia, Melasmia* und *Pirostema* (je 1). *Discosia* (3) und *Entomosporium* (1). Fam. Excipulaceae. *Excipula* und *Heteropatella* (je 1). *Dinemasporium* (2) und *Pleosporopsis* (1).

Melanconieae Berk. *Gloeosporium* (8). *Cryptosporium* (4), darunter *Cryptosporium lunulatum* n. sp. *Libertella* und *Naemaspora* (je 2). *Melanconium* (4), darunter *Melanconium pallescens* n. sp. *Didymosporium* (1). *Marsonia* (3). *Stilbospora* (2). *Asterosporium* (1) und *Steganosporium* (1).

Hyphomyceteae Mart. Fam. Mucedineae. *Microstoma* und *Fusidium* (1). *Monilia* (3). *Cylindrium* (1). *Oidium* (3). *Aspergillus* (3). *Penicillium* (2). *Sporotrichum* (4). *Botrytis* (3). *Ovularia* (2). *Sepedonium* (1). *Verticillium* mit der neuen Art *V. Aphidis* n. sp. *Trichothecium* und *Cephalothecium* (je 1). *Didymaria Ungeri* Corda mit der neuen forma *Melandrii*. *Ramularia* (10) und *Cercosporella* (1). Fam. Dematieae. *Coniosporium* (1). *Torula* (3). *Hormiscium, Gyroceras, Periconia, Trichosporium, Dematium, Helicotrichum* (je 1). *Bispora* (1). *Fusicladium* (2). *Scolecotrichum* und *Polythrincium* (je 1). *Cladosporium* (3), darunter die neue forma *Equiseti* von *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. *Helminthosporium* (2). *Cercospora* (9). *Heterosporium, Sporoschisma, Dendryphium* (je 1). *Coniothecium* (1). *Macrosporium* (2). *Alternaria* und *Fumago* (je 1). Fam. Stilbeae. *Stilbum* und *Coremium* (je 1). *Isaria* (2). *Graphium, Stysanus* und *Isariopsis* (je 1). Fam. Tubercularieae. *Tubercularia* (3). *Tuberculina* (1). *Illosporium* (2). *Aegirita, Sphacelia, Cylindrocolla, Sphaeridium, Patellina* und *Periola* (je 1). *Fusarium* (5). *Epicoccum* und *Hymenopsis* (je 1). *Exosporium* (1).

Gymnoasceae. *Exoascus* (6).

Pyrenomycetes Fries. Fam Perisporiaceae. *Podosphaera* (3). *Sphaerotheca* (2). *Phyllactinia* (1). *Uncinula* (3). *Microsphaera* (8). *Erysiphe* (8). *Eurotium* (2). *Anixa* (1). *Perisporium* (2). Fam. Sphaeriaceae. *Calosphaeria* und *Quaternaria* (je 1). *Valsa* (3). *Eutypa* (3). *Eutypella* und *Cryptosphaeria* (je 1). *Diatrype* und *Diatrypella* (je 3). *Chaetomium* (1). *Sordaria* (4). *Hypocopra* (2). *Coprolepa* (1). *Rosellinia* (2). *Xylaria* (3). *Hypoxylon* (5). *Gnomoniella* (3). *Laestadia* und *Ditopella* (je 1). *Cryptosporella* (2). *Sphaerella* (12). *Stigmatea* und *Didymella* (je 1). *Gnomonia* (4). *Melanopsamma* (1). *Venturia* (4). *Hercospora* (1). *Diaporthe* (4). *Massariella* und *Amphisphaeria* (je 1). *Massaria* (2). *Leptosphaeria* (11). *Melanomma* (1). *Sporormia* (3). *Aglaospora* und *Melogramma* (je 1). *Sphaerulina* und *Hypospila* (je 1). *Lasiosphaeria* und *Leptospora* (je 2). *Zignoella* (3). *Cryptoderis* (1). *Pleomassaria* und *Karstenula* (je 1). *Pleospora* (5). *Pyrenophora* (2). *Teichospora* (1). *Cucurbitaria* (4). *Fenestella* (1). *Ophiobolus* (4), darunter *Ophiobolus Niesslii* n. sp. = *Ophiobolus incomptus* Niessl in Linhart Fungi hungarici No. 472. *Sillia* und *Cryptospora* (je 1). Zusammen **441** Pilzarten. Staub.

50. **Beck** (14) giebt eine Aufzählung der bisher in Niederösterreich gefundenen Kryptogamen, in welcher auch 1685 Arten von Pilzen und Myxomyceten angeführt werden. Den einzelnen Arten sind die Gebietsbezirke beigefügt in denen sie gefunden wurden, ausserdem die Seitenzahl eines Werkes, in welchem die Beschreibung zu finden ist (z. B. Schröter, Pilze in schles. Kryptogamenflora, Rabenhorst-Winter, Saccardo Sylloge). Bei den parasitischen Pilzen werden auch die Nährpflanzen genannt, auf welchen sie (wohl im Gebiet?) beobachtet sind.

51. **Hazslinski** (192) giebt die Beschreibung einer Anzahl von Discomyceten aus Ungarn, indem er Einiges aus dem Inhalt früher von ihm publicirter Arbeiten wiedergiebt und zu diesem noch einige neue Erfahrungen hinzufügt.

52. **Schulzer** (395) beschreibt folgende 4 neue Pilzarten aus Slavonien: *Clitocybe Jandae, Marasmius Vukotinovićianus, Lenzites Vukasovićiana, Boletus Jandae.*

53. **Höfer** (200) erwähnt u. a. *Trichia rubiformis* von Klosterneuburg.

54. **Voss** (450) verzeichnet in seiner fünften Aufzählung von Pilzen aus Krain 246 Arten, von denen 165 für die Landesflora neu sind. Es befinden sich unter den parasitischen Arten auch einige, deren Nährpflanze neu. — N. sp. *Asterina Hellebori* Rehm. auf *Helleborus altifolius* Hayne p. 214, *Massaria gigantospora* Rehm auf abgewelkten Stengeln von *Genista sagittalis* p. 216, *Ascophanus subgranuliformis* p. 224, *Mollisia erythrostigma* auf welken, vorjährigen Blättern von *Cerastium alpinum* p. 225, *Ciboria carniolica* p. 226, *Diplodina Eurhododendri* Voss. auf trockenen Fruchtcapseln von *Rhododendron hirsutum* p. 229, *Phyllosticta atrozonata* auf ganz welken Blättern von *Helleborus viridis* und *altifolius* Hayne p. 230.

7. Italien.

55. G. **Arcangeli** (3) erwähnt als neu für die Gegend von Ascoli-Piceno: *Schizophyllum commune* Fr., *Fomes igniarius* Gill., *Polyporus hirsutus*. Fr. Solla.

56. A. N. **Berlese** (16) erwähnt 12 Pilzarten, welche neu oder kritisch bearbeitet sind, aus Venetien. Weitere Serien dürften folgen.

Es sind 3 Myxo- und 9 Hymenomyceten, Leucospori, mit ausführlicher Literatur- und Synonymieangabe, mit Habitus und Fundort, hin und wieder auch mit einzelnen bündigen Bemerkungen.

Zu nennen sind u. a. *Diachaea leucopoda* Rstf., *Perichaena fusco-atra* Rstf.; die Hutpilze sind alle bereits bei Voglino (Observat. Anal. in Jung. Agar., vgl. Bot. J. 1886, Ref. 35) genannt. Auch die Diagnosen (latein.) für einige wenige Arten sind daraus wiedergegeben. Solla.

57. G. **Cocconi** et F. **Morini** (73) bringen einen vierten Beitrag zur Pilzkunde der Provinz Bologna. Es sind abermals 100 Arten aus den verschiedensten Familien aufgezählt.

Neue Arten: *Sphaerella aesculi* (Taf. II, fig. 2—6), auf der Blattunterseite von *Quercus Aesculus* Montese; *Zignoella Bizzozeriana* (III, 5—9), auf dürren Schösslingen der Weinrebe, Pontecchio; *Pleospora Convallariae* (III, 1—4), auf dem Schafte der fructificirten *Convallaria majalis* L., Bologna, in einem Stadtgarten; *Septoria Spartii* auf dürren Stengeln von *Spartium junceum* L., Monte Donato (Taf. II, fig. 7—9).

Die beigegebenen Tafeln bringen nebst Illustrationen zu den genannten 4 neuen Arten ausserdem Darstellungen über den Parasitismus der *Tuberculina vinosa* auf *Aecidium quadrifidum* (I, 1), verschiedene Stadien der in Nährstofflösungen keimenden Sporen von *Tuberculina vinosa* (I, 2; II, 1). Solla.

58. **Cuboni** und **Mancini** (96) geben eine Zusammenstellung der Pilze Venetiens, geordnet nach dem Substrat. Die Substrate sind folgendermaassen eingetheilt: 1. Phanerogamische Pflanzen. 2. Kryptogamische Pflanzen. 3. Thiere. 4. Industrielle Substanzen. Für jede dieser Abtheilungen sind die Pilze nach den einzelnen Substraten geordnet, dann für jedes Substrat nach den Familien von Saccardo's Sylloge und zuletzt alphabetisch. Die Humus bewohnenden Pilze sind weggelassen. (Ref. nach [1] p. 49.)

59. Als neue Ergänzungen zur italienischen Flora (271) erwähnt O. **Mattirolo** (p. 337) die *Balsamia platyspora* Berk. aus Casalborgone (Prov. Turin).

F. **Morini** (p. 503) citirt *Ustilago Ornithogali* (Schm. et Kun.) Wint. auf Blättern von *Gagea lutea* R. et S. aus Ceretole (Prov. Bologna). Die Fruchtkörperchen sind aber von kugeliger Form und messen ca. 1 mm im Durchmesser. Solla.

60. O. **Penzig** (333) erweitert die Zahl der Hesperideen-Pilze (vgl. Bot. J., 1884, Ref. 80, p. 418), durch neue Sammlungen am Monte Argentario (Toscana) und um Rom, inclusive 6 sterile Mycelformen auf 190 Arten, ausschliesslich der Unterarten und Varietäten.

Die Pilze sind nach Saccardo's Sylloge fungorum omnium aufgezählt; bei jeder Art ist die Literatur angegeben, ferner eine kurze lateinische Diagnose und darauf eine ausführlichere italienische Beschreibung. Nahezu jede Art findet sich auch im Atlas illustrirt. — Hin und wieder sind kritische Bemerkungen über den systematischen Werth einzelner Arten eingestreut.

Neue Arten: *Wallrothiella basitricha* Penz. et Sacc., auf altem geschältem Holze von *Citrus Aurantium*, Me. Argentario (p. 330). *Metasphaeria dispar* Penz. et Sacc., auf dürren Limonien-Zweigen, Me. Argentario (p. 336). *Pleosphaeria Passerinii* Penz., auf abgefallenen Hesperideen-Blättern, botan. Garten zu Modena (p. 341). *Phoma scabella* Penz. (fungi agrum., No. 54), var. *foliicola* Penz., auf Limonien-Blättern in den Glashäusern zu Padua und im Freien an verschiedenen Orten der Riviera di Ponente (p. 359). *P. cytosporella* Penz. et Sacc., auf altem Holze von *Citrus vulgaris* und *C. Aurantium*, Rom, auf todten Zweigen von *C. Limonum*, botan. Garten zu Modena (p. 361). *Aposphaeria citricola* Penz. et Sacc., auf altem geschwärztem *Citrus*-Holze, Me. Argentario (p. 361). *Septoria Citri* Pass., var. *minor* Penz., zu Padua und Rom (p. 366). *S. Tibia* Penz., form. *Limoniae* Penz., auf Blättern von *Limonia australis* (p. 368). *Diplodia microsporella* Sacc., var. *pusilla* Penz., auf todten Zweigen von *Citrus Limonum*, Me. Argentario (p. 377). *Stemphylium macrosporoideum* Sacc., var. *spumariodes* Penz., auf alten Stämmen von *Citrus vulgaris*, Rom (p. 413). Solla

S. auch Ref. No. 118, 123.

8. Portugal.

61. **Berlese und Roumeguère** (19). Bearbeitung von Pilzen aus Portugal, gesammelt von Moller; im Ganzen 50 Arten aus verschiedenen Gruppen. — N. Sp.: *Sphaeropsis demersa* (Bon.) Sacc. var. *foliicola* auf lebenden Blättern von *Crataegus oxyacantha*, *Diplodia Vaccinii* auf todten Blättern von *Vaccinium Vitis Idaea*, *Rhynchophoma Platani* auf todtem entrindetem Holz von *Platanus*, *Septoria Polemonii* Thümen var. *cauliola* auf Stengeln von *Polemonium*, *Rhabdospora Lysimachiae* auf Stengeln von *Lysimachia*, *Rh. Ulmi* auf todtem, entrindetem Holz von *Ulmus*, *Septonema minutum* auf todten Blättern von *Eucalyptus globulus*.

9. Asien.

62. **Stapf** (422). Der erste Theil der Arbeit von Stapf über die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien enthält auch einige Pilze, welche von **R. v. Wettstein** bearbeitet sind, darunter folgende neue Arten: *Puccinia pachyderma* auf Blättern von *Gagea caucasica* und *G. pusilla*, *P. persica* auf den Blättern von *Centaurea carduiformis*, *P. Jurineae* Wettst. auf Stengeln und Blättern von *Jurinea macrocephala*.

63. **Karsten** (210) beschreibt folgende neue Arten und Genera aus Turkestan: Raddetes n. gen. Agaricinearum. *R. Turkestanicus*, *Ironotus levis*, *Morchella crispa*.

64. **Cooke** (83) beschreibt einige Agaricineen aus Natal, Indien, Japan. Neu sind: *Ag. (Lepiota) atricapillus* Cke. et Mass., *Ag. (Lepiota) alliciens* Berk. in hb., *Ag. (Lepiota) conipes* Berk. in hb., *Ag. (Lepiota) microspilus* Berk. in hb., *A. (Pleurotus) russaticeps* Berk.

S. auch Ref. No. 145, 146.

10. Nordamerika.

65. **Arthur** und **Holway** (5). Verzeichniss von 233 Pilzarten mit Angabe von Standort; dabei Beschreibung von 10 neuen Arten, theils von A. und H., theils von Ellis und H. (Ref. nach [2].)

66. **Burrill** und **Earle** (65). Beschreibung der Erysipheen aus Illinois, umfassend 28 Arten (entsprechend 42 Arten des Verzeichnisses der Nordamerikanischen Erysipheen von Bessey plus 2 dort nicht angeführten). *Erysiphe Martii* wird zu *E. communis* gezogen, *Uncinula americana*, *spiralis* und *subfusca* zu *U. Ampelopsidis*. Der „Gooseberry-Mildew" ist *Sphaerotheca Mors-Uvae* und nicht *S. pannosa*, der Mildew auf *Clematis* ist *Erysiphe communis* und nicht *E. tortilis*.

67. **Bessey** (27) constatirt die Seltenheit von *Accidium Fraxini* S. in Nebraska im Jahre 1887. (Nach [2].)

68. **Britton** (55). Bemerkungen über Pilze, die in den letzten 2 Jahren von Mitgliedern der Association gesammelt worden sind. (Nach [2].)

69. **Calkins** (67). Fortsetzung des Verzeichnisses von Pilzen aus Florida, ent-

haltend die No. 137—300. Neue Arten (aber ohne Beschreibung): *Radulum pallidum, Dimerosporium nimbosum* E. et M., *Asterina purpurea* E. et M. auf Blättern von *Olea Americana, Sphaerella serrulata* E. et E.

70. **Cobb** (72). Auf p. 31—48 des Verzeichnisses sind Pilze aufgezählt. (Nach [2].)

71. **Brendel** (47). Auf p. 68 und 69 von Verf.'s Flora Peoriana ist ein Verzeichniss von 109 Pilzarten, ohne Bemerkungen, gegeben. (Nach [2].)

72. **E(llis) J. B.** (125). Auffindung von *Terfezia Leonis* in Louisiana.

73. **Ellis and Everhart** (127). Der Schluss der Synopsis der Nordamerikanischen Hypocreaceen umfasst die Gattungen *Lasionectria, Gibberella, Hyponectria, Sphaerostilbe, Melanospora, Acrospermum.* — N. sp.: *Lasionectria poliosa* auf *Diatrype platystoma.* — Im Ganzen enthält vorliegende Synopsis 161 Arten.

74. **Ellis und Everhart** (128) geben einen Nachtrag zu ihrer Synopsis der nordamerikanischen Hypocreaceen (s. Ref. 73). N. sp.: *Hypocrea subcarnea* auf todten Aesten von *Lonicera, Nectria rubefaciens* auf einem Flechtenthallus.

75. **Ellis und Everhart** (129) geben eine Synopsis der nordamerikanischen Arten von Xylaria (30 Sp.) und Poronia (2 Sp.)

76. **Ellis und Everhart** (130) beschreiben einige neue Arten nordamerikanischer Uredineen und Ustilagineen: *Tilletia fusca* in den Fruchtknoten von *Festuca microstachys, T. montana* in den Fruchtknoten von *Sporobolus gracillimus, T. asperifolia* in den Fruchtknoten von *Sporobolus asperifolius, T. cerebrina* in den Fruchtknoten von *Deschampsia caespitosa, Ustilago Mexicana* in Fruchtknoten von *Mühlenbergia* sp., *Ustilago Uniolae* in den Fruchtknoten von *Uniola gracilis, U. viridis* auf *Setaria, Sorosporium consanguineum* im Fruchtknoten von *Aristida Rusbyi, Uromyces Aristidae* auf Blättern von *Aristida, Puccinia subcircinata* auf Blättern von *Senecio triangularis, Puccinia nuda* auf Blättern von *Arnica foliosa.*

77. **Ellis und Everhart** (132) beschreiben neue Pilzarten, vorwiegend aus den Vereinigten Staaten: *Diatrypella pustulata* auf todten *Lonicera*-Zweigen, *Sphaeria (Amphisph.) Oronoensis, Lasiosphaeria subvelutina, Leptosphaeria anomala, Cylindrocolla diffluens, Ophiobolus hamasporus, Lophiostoma (Lophiotrema) aequivocum, Sordaria lutea, Sphaeria (Metasphaeria) stenotheca* auf Scheiden todter Halme von *Panicum Curtisii, Sphaerella staphylina* auf Blättern von *Staphylea trifolia, Dendryphium subsessile* auf todten Stengeln von *Smilax hispida, Venturia erysiphioides* auf todten Halmen und Scheiden von *Panicum Curtisii, Gloeosporium Liriodendri* auf Blättern von *Liriodendron Tulipifera, Gl. decipiens* auf lebenden Blättern von *Fraxinus americana, Gl. Diospyri* auf Blättern von *Diospyrus Virginiana, Gl. prunicolum* auf lebenden Blättern von *Prunus Virginiana, Gl. necator, Gl. argemonis* auf lebenden Blättern von *Argemone platyceras, Gl. rostratum* auf lebenden Blättern von *Corylus rostrata, Cylindrosporium Ranunculi* (Bon.) f. *Thalictri* auf welkenden Blättern von *Thalictrum purpurascens, C. Capsellae* auf lebenden Blättern von *Capsella Bursa-pastoris, Phyllosticta Geranii* auf lebenden Blättern von *Geranium Carolinianum, Ph. Stillingiae* auf Blättern von *Stillingia sebifera, Ph. yuccaegena* auf *Yucca*-Blättern.

78. **Ellis und Kellermann** (134) beschreiben folgende neue Pilzarten, sämmtlich aus Kansas: *Phyllosticta Ipomeae* auf den Blättern von *Ipomea pandurata, Ph. spinosa* auf den Blättern von *Sida spinosa, Scolecotrichum maculicola* auf Blättern von *Phragmites communis, Ramularia occidentalis* auf Blättern von *Rumex Britannica, Cercospora Asiminae* auf lebenden Blättern von *Asimina triloba, C. fuliginosa* auf lebenden Blättern von *Diospyrus Virginiana, C. Polytaeniae* auf Blättern von *Polytaenia Nuttalii, C. Prenanthis* auf lebenden Blättern von *Prenanthes aspera, C. pachypus* auf *Helianthus lenticularis, Peronospora Swinglei* auf Blättern von *Salvia lanceolata, Gloeosporium Medicaginis* auf *Medicago sativa, Cylindrosporium Eryngii* auf lebenden Blättern von *Eryngium yuccaefolium, C. minor* auf lebenden Blättern von *Fraxinus viridis, Phleospora Anemones* auf lebenden Blättern von *Anemone, Sphaerella crus-galli* auf Blättern von *Panicum crus-galli.*

79. **Ellis und Kellermann** (135) beschreiben aus Kansas folgende neue Arten: *Vermicularia cicadina, Peronospora Lini* auf *Linum sulcatum, Cercospora vulpina* auf

lebenden Blättern von *Vitis vulpina, Sphaerella Solidaginea* auf todten Blättern von *Solidago Canadensis, Fusarium parasiticum* parasitirt auf *Puccinia Seymeriae, Ceratophorum ulmicolum* auf lebenden Blättern von *Ulmus fulva.*

80. **Halsted** (171) zählt 25 Arten auf, unter denen *Tubercularia Lupini* Farlow n. sp. in litt. auf *Lupinus Kingii* und ein unbenanntes Aecidium auf *Pseudotsuga Douglasii,* die sogenannten „Eagle nests" hervorrufend. (Ref. nach [3], p. 71 und [2].)

81. **Halsted** (173). Bemerkungen über 10 Arten von Peronosporeen aus Jowa und Colorado. (Nach [2].)

82. **Harkness** (179). Vorliegender 5. Theil der Fungi of the pacific coast enthält 76 Arten aus verschiedenen Gruppen. N. spec.: *Ascochyta Fremontiae* auf lebenden Blättern von *Fremontia Californica* p. 439, *Pestalozzia gibbosa* auf Blättern von *Gaultheria Shallon* p. 440, *Phyllachora? Polemonii* auf lebenden Blättern von *Polemonium humile* p. 446.

83. **Hitchcock** (198). Bemerkungen über 20 Perisporiaceen-Arten aus Jowa. (Nach [2].)

84. **Langlois** (230) zählt in seinem Catalog von Pflanzen aus Louisiana auf p. 27—35 über 600 Pilzarten auf, ohne Standortsangaben, dieselben sind von Ellis bestimmt. (Ref. nach [2].)

85. **Martin** (261). Vorliegende Aufzählung und Beschreibung der nordamerikanischen Arten von *Septoria* (188 spec.), *Phleospora* (8 spec.), *Rhabdospora* (20 spec.), *Phlyctaena* (8 spec.) enthält u. a. folgende neue Arten: *Septoria Aquilegiae* auf Blättern von *Aquilegia vulgaris* p. 38, *S. Cryptotaeniae* E. et Rau auf *Cryptotaenia Canadensis* p. 50, *S. malvicola* auf Blättern von *Malva rotundifolia* p. 65, *S. argophylla* E. et K. auf lebenden Blättern von *Psoralea argophylla* p. 86.

86. **Morgan** (277). Beschreibung der nordamerikanischen Amaniten, 28 Arten.

87. **Morgan** (278). Fortsetzung der Pilzflora des Miamithales, enthaltend die Gattungen *Trametes, Daedalea, Favolus, Merulius, Porothelium, Solenia* (vol. IX, p. 1—8), ferner *Hydnum, Irpex, Radulum, Phlebia, Grandinia, Odontia, Kneiffia* (vol. X, p. 7—18).

88. **Peck** (324, 325, 326, 327) beschreibt die im Staate New York beobachteten Arten der Gattungen *Paxillus, Cantharellus, Craterellus* und der *Boleti* mit schmieriger Hutoberfläche. Neue Arten: *Paxillus simulans* p. 30, *Boletus subluteus* p. 62, *B. Americanus* p. 62.

89. **Peck** (328). Beschreibung der im Staate New York vorkommenden *Pleurotus-, Claudopus-* und *Crepidotus*-Arten. Neue Arten: *Pleurotus atropellitus* p. 65, *Crepidotus croceitinctus* p. 72.

90. **Peck** (329). Bemerkungen über die nordamerikanischen *Boletus*-Arten. Der Name *Boletus robustus* Frost. muss verändert werden, P. nennt ihn *B. eximius* und giebt die Beschreibung desselben.

91. **Peck** (323). Aufzählung der Namen der im Staate New York beobachteten Pyrenomyceten.

92. **Peck** (322). Vorliegende Ergänzungen und Bemerkungen zur Flora vom Staate New York beziehen sich zum Theil auch auf Pilze, von denen einige auf Tab. I und 2 abgebildet werden.

93. **Peck** (330) giebt verschiedene kleine Notizen über Pflanzen aus der Gegend von Albany, darunter befinden sich auch Bemerkungen über einige Pilzarten.

94. **Peck** (320). Aufzählung von Pilzen, die neu für die Gegend von Albany (New York) und Beschreibung folgender neuer Arten: (39 Report) *Agaricus (Tricholoma) rubescentifolius* p. 38, *A. (Collybia) fuscolilacinus* p. 38, *A. (Collybia) esculentoides* p. 39, *A. (Mycena) amabilissimus* p. 39, *A. (Clitopilus) pascuensis* p. 39, *A. (Nolanea) fuscogriscellus* p. 40, *A. (Naucoria) elatior* p. 41, *Russula crustosa* p. 41, *Boletus subaureus* p. 42, *B. flavipes* p. 42, *Clavaria circinans* p. 43, *Tremella pinicola* p. 44, *Phyllosticta Mitellae* auf *Mitella diphylla* p. 44, *Ph. Hamamelidis* auf *Hamamelis virginiana* p. 44, *Phoma Majanthemi* auf todten Blättern von *Majanthemum bifolium* p. 44, *Phoma Clintonii* p. 45, *Dendrophoma Cephalanthi* auf todten Aesten von *Cephalanthus occidentalis*

p. 45, *D. Tiliae* auf todten Aesten von *Tilia americana* p. 45, *Sphaeropsis tiliacea* auf todter Rinde von *Tilia americana* p. 45, *Sph. Linderae* auf todten Zweigen von *Lindera benzoin* p. 45, *Sph. Juniperi* auf todter Rinde von *Juniperus virginiana* p. 46, *Sph. pallida* auf todten Aesten von *Rhus typhina* p. 46, *Sph. sphaerospora* auf todten Stengeln von *Asclepias cornuta* p. 46, *Sph. maculans* p. 46, *Coniothyrium Staphyleae* auf todten Zweigen von *Staphylea trifolia* p. 46, *Septoria Osmorrhizae* auf lebenden Blättern von *Osmorrhiza longistylis* p. 46, *Rhabdospora Xanthii* auf todten Stengeln von *Xanthium strumarium* p. 47, *Zythia ovata* auf todter Pappelrinde, p. 47, *Pestalozzia consocia* auf lebenden Blättern von *Hamamelis virginica* p. 48, *Pestalozzia? campsosperma* auf todten Blättern von *Abies balsamea* p. 48, *Godronia Cassandrae* auf todten Zweigen von *Cassandra calyculata* p. 50, *Laestadia Aesculi* auf abgefallenen Blattstielen von *Aesculus Hippocastanum* p. 51, *Sphaerella Lycopodii* auf Schuppen abgestorbener Spitzen von *Lycopodium clavatum* p. 51, *Diaporthe Neilliae* auf todten Aesten von *Neillia opulifolia* p. 52, *D. marginalis* auf todten Aesten von *Alnus viridis* p. 52, *D. sparsa* auf todten Aesten von *Rhus Toxicodendron* p. 52, *Leptosphaeria Kalmiae* auf todten Stengeln von *Kalmia angustifolia* p. 53, *Monilia Peckiana* Sacc., tritt zerstörend auf auf *Vaccinium Pennsylvanicum* und in der var. *angustior* Sacc. auf *Prunus Virginiana*. — (40 Report.) *Collybia fuliginella* p. 53, *Clitopilus subvilis* p. 53, *Polyporus radiculosus* p. 54, *Hydnum subfuscum* p. 55, *H. carbonarium* p. 55, *Irpex ambiguus* p. 55, *Porothelium papillatum* p. 55, *Hymenochaete tenuis* p. 57, *Phyllosticta Lycopersici* auf Früchten von *Lycopersicum esculentum* p 57, *Phyllosticta Caryae* auf Blättern von *Carya alba* p. 57, *Ph. tumoricola* auf gallenbehafteten Blättern von *Quercus alba* p. 57, *Ph. populina* Sacc. v. *parva* auf welkenden Blättern von *Populus monilifera* p. 58, *Ph. spermoides* auf lebenden Blättern von *Vitis riparia* p. 58, *Ph. faginea* auf lebenden Blättern von *Fagus ferruginea* p. 58, *Ph. vagans* auf todten Blättern von *Smilacina racemosa* p. 58, *Ph. fatiscens* auf lebenden Blättern von *Nuphar advena* p. 58, *Phoma magnifructa* auf Zapfenschuppen von *Thuja occidentalis* p. 59, *Ph. Populi* auf todten Blättern von *Populus tremuloides* p. 59, *Ph. castanea* auf todten Aesten von *Castanea vesca* p. 59, *Cytispora grandis* auf todter Rinde von *Rhus typhina* p. 60, *Haplosporella Pini* auf todter Rinde von *Pinus Strobus* p. 60, *Diplodia Asparagi* auf todten Stengeln von *Asparagus* p. 60, *Stagonospora Chenopodii* auf lebenden Blättern von *Chenopodium album* p. 60, *Septoria fusca* auf lebenden oder welkenden Blättern vou *Artemisia vulgaris* p. 60, *S. solidaginicola* auf lebenden Blättern von *Solidago arguta* p. 61, *S. brevis* auf todten Blättern von *Solidago Virgaurea* v. *alpina* p. 61, *S. populicola* auf lebenden Blättern von *Populus balsamifera* p. 61, *Pilidium graminicola* auf todten Blättern von *Calamagrostis Canadensis* p. 62, *Melanconium dimorphum* auf todten Aesten von *Alnus viridis* p. 62, *Coryneum tumoricola* auf lebenden Blättern von *Ulmus americana* p. 63, *Ramularia Barbareae* auf lebenden Blättern von *Barbarea vulgaris* p. 63, *Cladosporium brevipes* auf lebenden Blättern von *Quercus alba* p. 64, *Cl. letiferum* auf lebenden Blättern von *Populus tremuloides* p. 64, *Graphium Sorbi* auf lebenden Blättern von *Pirus Americana* p. 65, *Helotium episphaericum* auf alten *Hypoxylon Morsei* p. 66, *Ascomyces letifer* auf lebenden Blättern von *Acer spicatum* p. 66, *A. rubrobrunneus* auf lebenden Blättern von *Quercus rubra* p. 67, *Valsa Thujae* auf todten Zweigen von *Thuja occidentalis* p. 67, *Anthostoma Ellisii* Sacc. var. *exudans* auf todter Rinde von *Alnus incana* p. 67, *Sphaerella minutissima* auf todten Blättern von *Alnus incana* p. 68, *Sph. anlicola* (soll wohl heissen *alnicola!* Ref.) auf todten Blättern von *Alnus viridis* p. 68, *Sph. Pontederiae* auf welkenden Blättern von *Pontederia cordata* p. 69, *Diaporthe (Chorostate) farinosa* auf todten Aesten von *Tilia americana* p. 69, *Leptosphaeria Asparagi* auf todten Stengeln von *Asparagus* p. 70, *Pleospora Shepherdiae* auf todten Aesten von *Shepherdia Canadensis* p. 71, *Dothidella Alni* auf todten Blättern von *Alnus viridis* p. 71, *Lophiotrema vestita* auf entrindetem Holz von *Populus tremuloides* p. 71, *L. parasitica* auf alten *Hypoxylon Morsei* p. 71.

95. **Peck** (321) beschreibt folgende neue Pilzarten aus dem Staate New York: *Tricholoma infantilis* p. 5, *Clitocybe basidiosa* p. 6, *Collybia alcalinolens* p. 6, *Leptonia albinella* p. 6, *Psilocybe castanella* p. 7, *Ps. fuscofulva* p. 7, *Dermocybe simulans* p. 8, *Telamonia gracilis* p. 8, *Hydrocybe praepallens* p. 9, *Hygrophorus minutulus* p. 9, *Rus-*

sula albida p. 10, *R. uncialis* p. 10, *Hydnum albidum* p. 10, *Clavaria divaricata* p. 11, *Clitocybe subhirta* p. 11, *Collybia cremoracea* p. 12, *C. hygrophoroides* p. 12, *Mycena luteopallens* p. 12, *Inocybe entheloides* p. 13, *I. infelix* p. 13, *Myxacium amarum* p. 14, *Russula compacta* Frost Ms. p. 14, *R. flavida* Frost. Ms. p. 15, *Boletus rubinellus* p. 15, *Tremella subcarnosa* p. 15, *Grandinia membranacea* P. et C. p. 16, *Phoma callospora* P. et C. auf todten Stengeln von *Polygonum* p. 16, *Phoma cornina* auf todten Aesten von *Cornus circinata* p. 16, *Sphaeropsis typhina* auf todten Blättern von *Typha latifolia* p. 16, *Protomyces conglomeratus* auf *Salicornia herbacea* p. 16, *Periconia albiceps* auf todten Stengeln von *Chelone glabra* p. 17, *Gonatobotryum tenellum* auf todten Stengeln von *Collinsonia canadensis* p. 17, *Ramularia effusa* auf lebenden Blättern von *Gaylussacia resinosa* p. 17, *R. albomaculata* auf lebenden Blättern von *Carya alba* p. 17, *R. angustata* auf lebenden Blättern von *Azalea nudiflora* p. 18, *R. lineola* auf lebenden Blättern von *Taraxacum* p. 18, *Sporotrichum larvicolum* p. 18, *Acremonium flexuosum* p. 19, *Sepedonium brunneum* auf zerfallenen Pilzen, p. 19, *Morchella angusticeps* p. 19, *Peziza orbicularis* p. 20, *P. leucobasis* p. 20, *P. longipila* auf todten Stengeln von *Eupatorium maculatum* p. 20, *P. urticina* auf todten Stengeln von *Laportea Canadensis* p. 21, *Helotium fraternum* auf Blättern von *Acer saccharium* p. 21, *Pezicula minuta* auf todten Stengeln von *Viburnum lantanoides* p. 21, *Ascophanus tetraonalis* p. 22, *A. humosoides* p. 22, *Patellaria pusilla* p. 22, *Acanthostigma scopula* p. 22, *Lasiosphaeria intricata* p. 23, *Herpotrichia leucostoma* auf todten Aesten von *Acer spicatum* p. 24, *Zignoëlla humulina* auf todten Stengeln von *Humulus lupulus* p. 24, *Acrospermum album* auf todten Stengeln von *Aralia racemosa* p. 24.

96. **Somers** (416). Aufzählung von 23 Arten, besonders von Hymenomyceten aus Nova Scotia mit Angabe der Fundorte und einigen Notizen. (Nach [2].)

S. auch Ref. No. 129, 375.

11. Südamerika.

97. **Dudley** (108). Notiz über das Vorkommen von *Polyporus sanguineus*, sowie Arten von *Trametes* und *Lenzites* auf dem Isthmus von Panama. (Nach [2].)

98. **Spegazzini** (420) giebt zunächst einige allgemeine Bemerkungen über die Hypogaeen und beschreibt dann die in Argentinien beobachteten Arten derselben: *Tuber australe* Speg., *T. argentinum* n. sp., *Octaviana carnea* (Wallr.) Cda., *Hymenogaster australe* Speg., *Endogone fuegiana* n. sp.

99. **Spegazzini** (418) giebt in vorliegender Publication die Bearbeitung der von ihm in Feuerland gesammelten Pilze heraus, welche 461 Arten umfasst. Viele der letzteren sind neu, aber auch bei andern bereits beschriebenen, wie z. B. die *Cyttarien* (p. 121) werden neue Beobachtungen mitgetheilt.

Neue Arten (die Seitenangaben beziehen sich auf den Separatabdruck der Arbeit): Hymenomyceten: *Agaricus (Tricholoma) iaganicus* p. 5, *A. (Tricholoma) Pseudorussula* p. 6, *A. (Clitocybe?) fallaciosus* p. 7, *A. (Clitocybe) tucala* p. 7, *A. (Collybia) ushuvaiensis* p. 8, *A. (Mycena) cilotus* p. 8, *A. (Mycena?) funebris* p. 9, *A. (Mycena?) insularis* p. 10, *A. (Mycena) pseudomuralis* p. 11, *A. (Omphalia) novissimus* p. 11, *A. (Pleurotus) minusculus* p. 12, *A. (Inocybe) fuegianus* p. 13, *A. (Hebeloma?) naufragus* p. 14, *A. (Flammula) statuum* p. 14, *A. (Naucoria?) puellula* p. 15, *A. (Galera) pseudotener* p. 16, *A. (Tubaria) privignus* p. 16, *A. (Crepidotus) Forsteri* p. 17, *Cortinarius (Phlegmacium) Sarmienti* p. 19, *C. (Myxacium) aiacapiiue* p. 20, *C. (Myxacium) tundrae* p. 21, *C. (Myxacium) russulariellus* p. 22, *C. (Myxacium) antarcticus* p. 23, *C. (Dermocybe?) difficilis* p. 24, *C. (Dermocybe?) striolatus* p. 24, *C. (Telamonia?) pihiur* p. 25, *C. (Dermocybe) hygrophoroides* p. 26, *Marasmius (Rotula) antarcticus* p. 27, *M. (Rotula) androsaceus* Fr. var. *Ushuvaiensis* p. 27, *Laschia antarctica* p. 28, *Polyporus (Pleuropus) fuegianus* p. 29, *P. (Apus) antarcticus* p. 31, *P. (Resupinatus) crustosus* p. 32, *P. (Resupinatus) stillicidiorum* p. 33, *P. (Resupinatus?) decorticans* p. 34, *Stereum desolationis* p. 34, *St. rigidulum* p. 35, *St. Sarmienti* p. 36, *St. sericeo-nitens* p. 36, *St. variolosum* p. 37, *Cora? Bovei* p. 37, *Corticium? antarcticum* p. 38, *C.? crispatum* p. 38, *C. diapha-*

num p. 39, *C. incarnatum* Fr. var. *antarcticum* p. 39, *C. iaganicum* p. 40, *C. triviale* p. 40, *C. majusculum* p. 40. *C. microscopicum* p. 41, *C. roridum* p. 41, *C. stelligerum* p. 42, *Clavaria? fuegiana* p. 42, *Tremella sordida* p. 43, *Dacrymyces propoloides* p. 44. Ustilagineen: *Ustilago carphae* auf *Carpha schoenoides* p. 46, *Sorosporium antarcticum* auf *Azorella glebaria* p. 47. Uredineen: *Puccinia antarctica* auf *Berberis dulcis* p. 47, *P. rosthkoviae* auf *Rosthkovia grandiflora* p. 49, *Uromyces fuegianus* auf *Festuca purpurascens* p. 49, *U. Pratiae* auf *Pratia repens* p. 50, *Uredo antarctica* auf *Berberis* sp. p. 51, *U.? aecidiiformis* auf *Berberis ilicifolia* p. 51, *Aecidium hualtatinum* auf *Senecio* sp. p. 52, *Aec. Pratiae* auf *Pratia repens* p. 53. Sphaeriaceen: *Calosphaeria antarctica* auf *Fagus betuloides* (abgefallene Zweige) p. 54, *Eutypa peraffinis* auf faulenden Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 55, *Physalospora cymbisperma* Rinde von Zweigen von *Fagus betuloides* p. 55, *Ph. magellanica* auf *Juncus* p. 56, *Ceratostoma arcuatirostre* p. 56, *Sordaria pseudominuta* p. 57, *S. hypocoproides* p. 57, *Hypocopra pilosella* p. 58, *H.? parvicaudata* p. 59, *Coprolepa antarctica* p. 60, *Anthostomella fuegiana* auf todten Blättern und Zweigen von *Rosthkovia grandiflora* p. 63, *Anthostoma microstroma* auf abgefallenen Zweigen von *Fagus betuloides* p. 63, *A. antarcticum* auf faulenden Zweigen von *Fagus betuloides* p. 63, *A. allantosporum* auf faulenden Buchenzweigen p. 64, *A. alaculuf* auf entrindetem Holz von *Libocedrus?* p. 64, *A. lophiostomoides* p. 65, *A. fuegianum* auf entrindetem *Maytenus* p. 65, *A. giganteum* p. 66, *A. urodelium* auf faulenden Buchenzweigen p. 67, *Xylaria antarctica* p. 67, *X. fuegiana* p. 68, *Hypoxylon diatrypelloide* auf todten Buchenzweigen, p. 68, *H. Bovei* auf todten Buchenzweigen, p. 69, *H. creoleucum* auf faulenden Buchenzweigen, p. 70, *H. pseudopachyloma* auf todten Buchenzweigen, p. 71, *Sphaerella aiacu* auf welken Blättern von *Maytenus* p. 72, *Sph. antarctica* auf abgefallenen Blättern von *Fagus antarctica* p. 72, *Sph. australis* auf abgefallenen Blättern von *Berberis ilicifolia* p. 73, *Sph. Embotryi* auf abgefallenen oder welken Blättern von *Embotryum coccineum* p. 73, *Sph. fuegiana* auf welken Blättern von *Acaena ascendens* p. 74, *Sph. Gunnerae* auf Blättern von *Gunnera lobata* p. 74, *Sph. Maytcni* auf todten Blättern von *Maytenus* p. 75, *Sph. pernettiae* auf todten Blättern von *Pernettia mucronata* p. 75, *Sph. Rosthkoviae* auf faulenden Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 75, *Sph. triseti* auf welken Blättern von *Trisetum* p. 76, *Sph. ushuvaiensis* auf trockenen Stengeln von *Galium antarcticum* p. 76, *Didymella? carphae* auf *Carpha schoenoides* p. 77, *Venturia antarctica* auf faulenden Blättern von *Maytenus*, *V. microspora* auf welken und abgefallenen Blättern von *Festuca maghellanica* p. 78, *V.? fuegiana* auf faulenden entrindeten Zweigen von *Fagus betuloides* p. 78, *Eriosphaeria australis* auf todten Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 79, *E.? vulgaris* auf entrindeten faulenden Zweigen von *Fagus betuloides* p. 79, *Diaporthe Winteri* auf der Rinde todter Zweige von *Drimys Winteri* p. 80, *D. antarctica* auf todten Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 81, *D. fuegiana* auf todten Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 81. Kacosphaeria n. gen. p. 82: *K. antarctica* auf todten Zweigen von *Ribes magellanica* p. 82, *Metasphaeria insularis* auf faulenden Scheiden von *Poa Forsteri* p. 83, *Melomastia antarctica* auf abgefallenen Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 84, *Zignoëlla antarctica* auf entrindeten faulenden Zweigen von *Fagus betuloides* p. 84, *Z. australis* p. 85, *Z. fuegiana* p. 85, *Z. leptosperma* auf faulenden entrindeten Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 85, *Z. longispora* auf faulenden Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 86, *Leptosphaeria antarctica* p. 86, *L. fuegiana* auf faulenden Halmen und Blättern von *Hierochloa antarctica* p. 87, *Herpotrichia antarctica* auf todten und welken Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 88, *Melanomma australe* auf todten Zweigen, p. 88, *M. fuegianum* auf todten Zweigen von *Fagus obliqua?* p. 89, *M. nigrisepta* auf Zweigen von *Escallonia serrata* p. 89, *Trematosphaeria? lophiostomoides* auf faulenden Zweigen von *Maytenus* p. 90, *Sporormia fuegiana* p. 91, *Sp. antarctica* p. 92, *Pleospora sphaerelloides* auf *Poa Forsteri* p. 92, *Pl. antarctica* auf faulenden Grashalmen p. 93, *Pl. fuegiana* auf abgefallenen Blättern von *Poa Forsteri* p. 94, *Pl. longispora* auf faulenden Scheiden von *Hierochloa antarctica* p. 95, *Pl. misera* auf faulenden Schaften von *Osmorrhiza chilensis* p 96, *Pl. Forsteri* auf *Festuca magellanica* p. 96, *Pl. insularis* auf todten Halmen von *Hierochloa antarctica* p. 97, *Pl. scopulicola* auf todten Stengeln von *Draba magellanica* p. 97, *Teichospora antarctica* auf Zweigen

von *Chiliotrichum amelloides* p. 98, *I. fuegiana* auf todten Zweigen, p. 98, *Pleosphaeria fuegiana* auf entrindeten faulen Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 99, *Rhamphoria antarctica* auf todten Zweigen von *Escallonia serrata* p. 99, *Cucurbitaria? antarctica* (stets steril) auf abgefaulten Zweigen von *Fagus betuloides* p. 100, *Ophiobolus antarcticus* auf todten Blättern von *Fagus obliqua* p. 100. Hypocreaceen: *Selinia intermedia* p. 101, *Melanospora antarctica* auf faulenden Buchenzweigen, p. 101, *Calonectria australis* auf faulenden Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 102, *Nectria insularis* auf todten Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 103, *Pleonectria antarctica* auf todten Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 104, *Pl. vagans* auf abgefallenen Zweigen, p. 104. Dothideaceen: *Dothidea? antarctica* auf Blättern von *Maytenus magellanica* p. 105, Darwiniella n. gen. p. 105, *D. antarctica* auf todten abgefallenen Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 105. Microthyriaceen: *Microthyrium antarcticum* auf abgefallenen Blättern von *Berberis ilicifolia* und *Callixenis marginata* p. 106, *M.? fuegianum* auf abgefallenen todten Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 107, *Seynesia australis* auf Blättern von *Drimys Winteri* p. 107, *Morenoëlla antarctica* auf faulenden Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 108, *M. australis* auf faulenden Blättern und Scheiden von *Poa Forsteri* p. 108. Lophiostomaceen: *Lophiotrema fuegianum* auf abgefallenen todten Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 108, *L. antarcticum* auf faulenden Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 109, *L. antarcticum* var. *pingue* auf todten Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 110, *L. australe* auf todten Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 110, *L. magellanicum* auf todten Zweigen, p. 111, *Lophiostoma fuegianum* auf faulenden Halmen von *Trisetum* sp. p. 111, *Lophidium melanommoide* auf faulenden Zweigen von *Escallonia serrata* p. 112. Hysteriaceen: *Gloniella australis* p. 113, *Gl. australis* var. *minor* p. 114, *Gl. multiseptata* auf faulenden Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 114, *Gl. antarctica* auf todten Blättern von *Grammitis magellanica* p. 115, *Hysterographium fuegianum* auf todten entrindeten Zweigen von *Escallonia serrata* p. 115, *H. magellanicum* auf Buchenrinden, p. 116, *Hypoderma brachysporum* auf faulenden Blättern von *Berberis ilicifolia* p. 116, *Lophodermium antarcticum* auf faulenden Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 117, *L. clavuligerum* auf todten Blättern von *Pernettia mucronata* p. 118, *L. fuegianum* auf faulenden Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 118, *L. hysterioide* auf faulenden Blättern von *Fagus betuloides* p. 119, *L. oxyascum* auf Blättern von *Luzula, Poa, Uncinia* und von Festucaceen p. 119, *Lophium? perexiguum* p. 120, *Acrospermum antarcticum* auf trockenen und faulenden Stengeln und Blättern von *Hamadryas magellanica* p. 120. Discomyceten: *Peziza antarctica* p. 124, *Lachnella antarctica* auf entrindeten todten Zweigen von *Maytenus magellanica* p. 124, *L. australis* auf faulenden Blättern von *Berberis ilicifolia* p. 126, *L. insularis* auf todten Halmen von *Hierochloa antarctica* p. 126, *L. fuegiana* auf faulenden Blättern von *Poa Forsteri* p. 127, *L. velutarioides* auf Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 127, *L.? testaceo-rufa* auf Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 128, *Helotium antarcticum* p. 129, *H. buccinula* auf abgefallenen Blättern von *Berberis ilicifolia* p. 129, *H. clavuligerum* auf faulenden Blättern von *Fagus betuloides* p. 130, *H.? chlorosplenioide* auf faulenden Buchenzweigen, p. 131, *H. fuegianum* auf faulenden Buchenzweigen, p. 132, *H. microspermum* auf entrindeten Buchenzweigen, p. 132, *H.? nipteroide* p. 132, *H. sordidulum* auf faulender Buchenrinde, p. 133, *Chlorosplenium fuegianum* auf faulenden Zweigen von *Fagus betuloides* p. 134, *Mollisia fuegiana* auf *Poa*-Blättern p. 135, *M.? coprophyla* p. 135, *M. myriocopron* auf entrindeten Buchenzweigen, *Niptera antarctica* auf todten Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 136, *Belonidium amoenum* auf faulenden Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 136, *Cenangium australe* auf abgefallenen faulenden Zweigen von *Fagus betuloides* p. 137, *Tympanis antarctica* auf todten Zweigen von *Fagus betuloides* p. 138, Ameghiniella n. gen., p. 138, *A. australis* auf todten Zweigen von *Fagus betuloides* p. 139, *Propolis pulchella* p. 140, *Ocellaria aecidioides* p. 141, *Stictis lichenoides* p. 142, *St. pusilla* an abgefallenen Zweigen von *Rosthkovia grandiflora* p. 142, *Trochila Winterii* auf faulenden Blättern von *Drimys Winterii* p. 143, *Lecanidion antarcticum* auf abgestorbenen Zweigen von *Empetrum rubrum* und *Lebetanthus americanus* p. 144, *Calycium magellanicum* an der Rinde von *Fagus obliqua* p. 145. Myxomyceten: *Entcridium*

antarcticum p. 145, Imperfecti, Sphaeropsideae, *Phyllosticta Embotryi* auf welken Blättern von *Embotryum coccineum* p. 146, *Ph. Gunnerae* auf welken Blättern von *Gunnera magellanica* p. 146, *Ph. hamadryadis* auf welken und todten Blättern von *Hamadryas magellanica* p. 147, *Ph. Mayteni* auf welken Blättern von *Maytenus magellanicus* p. 147, *Ph. magellanica* auf abgefallenen Blättern von *Ribes magellanica* p. 147, *Ph. Ribis* auf welken Blättern von *Ribes magellanica* p. 148, *Ph. Rosthkoviae* auf welken Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 148, *Ph. Winterii* auf welken Blättern von *Drimys Winterii* p. 149, *Phoma antarctica* auf welken Blättern von *Fagus betuloides* p. 149, *Ph. desolationis* an Gallen der Zweige von *Fagus betuloides* p. 149, *Ph. Drimydis* auf welken Blättern von *Drimys Winterii* p. 150, *Ph. fuegiana* auf todten Theilen von *Poa Forsteri* p. 150, *Ph. glacialis* auf abgestorbenen Stengeln von *Cardamine geraniifolia* var. *glacialis* p. 150, *Ph. iaganica* auf den Hülsen von *Vicia magellanica* p. 151, *Ph. insularis* auf abgefallenen Blättern von *Berberis ilicifolia* p. 151, *Ph. Philesiae* auf todten Blättern von *Philesia buxifolia* p. 152, *Ph. Symphyostemi* auf todten Schaften von *Symphyostemum narcissoides* und von *Sisyrinchium filifolium* p. 152, *Ph. Winterii* auf der Rinde todter Zweige von *Drimys Winterii* p. 152, *Aposphaeria citrispora* p. 152, *A. pulchella* auf entrindeten todten Buchenzweigen p. 153, *A. trivialis* p. 153, *Dothiorella Winterii* auf abgestorbenen Zweigen von *Drimys Winterii* p. 154, Anthracoderma n. gen., p. 154, *A. Hookeri* auf abgestorbener *Cyttaria Hookeri* p. 154, *A. selenospermum* auf schlaff gewordener *Cyttaria Hookeri?* p. 155, *Fuckelia? antarctica* auf todten Zweigen von Buchen, p. 155, *Cytisporella? macrorhyncha* auf alter Rinde von *Fagus betuloides* p. 156, *C.? antarctica* auf todten Zweigen von *Ribes magellanica* p. 156, *Cytispora antarctica* auf todten Zweigen von *Fagus betuloides* p. 156, *C.? durissima* auf todten Zweigen von *Embotryum coccineum* p. 157, *C. magellanica* auf faulenden Zweigen von *Ribes magellanica* p. 157, *C. Mayteni* auf abgefallenen Zweigen von *Maytenus magellanica* p. 157. *Ceuthospora fuegiana* auf faulenden Blättern von *Maytenus magellanicus* p. 158, *C. magellanica* auf faulenden Blättern von *Berberis buxifolia* p. 158, *Coniothyrium fuegianum* auf faulenden Blättern und Halmen von *Poa Forsteri* p. 158, *C.? Hookeri* auf jungen Stromata von *Cyttaria Hookeri?* (vielleicht Spermogonien der *Cyttaria* selber), p. 159, *Harknessia antarctica* auf todten Blättern von *Fagus betuloides* p. 159, *H. fuegiana* auf welken Blättern von *Maytenus magellanicus* p. 159, *Diplodina? verruculosa* auf faulenden Halmen von *Triticum secundum* p. 160, *Staganospora chiliotrichi* auf todten Blättern von *Chiliotrichum amelloides* p. 160, *St. insularis* auf todten Blättern von *Agrostis magellanica* p. 161, *St. oxyspora* auf todten Blättern von *Hierochloa antarctica* p. 161, *Camarosporium antarcticum* auf todten Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 161, *Cytosporium? fuegianum* p. 161, *Septoria antarctica* auf welken Blättern von *Chrysosplenium macranthum* p. 162, *S. apiicola* auf den Blättern von *Apium australe* p. 162, *S.? fagicola* auf Blättern von *Fagus betuloides* p. 163, *S. macrosperma* auf todten Blättern von *Poa Forsteri* p. 163, *S.? maytenicola* auf faulenden Blättern von *Maytenus magellanica* p. 164, *S. paraphysoides* auf todten Blättern und Stengeln von *Stellaria debilis* p. 164, *S. triseti* auf welken Blättern von *Trisetum phleoides* und *Agrostis magellanica* p. 164, *S. Websteri* auf Blättern von *Senecio Websteri* p. 165, *S.? Winterii* auf abgefallenen Blättern von *Drimys Winterii.* Leptostromaceae: *Leptothyrium fuegianum* auf todten Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 166, Eriothyrium n. gen., p. 166, *E. dubiosum* auf Blättern von *Pernettia mucronata* p. 166, *E. fuegianum* an welken Halmen von *Rosthkovia grandiflora* p. 167, *Melasmia antarctica* auf Blättern von *Fagus antarctica* var. *sublobata* p. 167, *M. escalloniae* auf faulenden Blättern von *Escallonia serrata* p. 168, Cystothyrium n. gen. („Perithecia *Melasmiae* Lév. v. *Labrellae* Fr.“), p. 168, *C. magellanicum* auf welken Blättern von *Ribes magellanica* p. 168, *C. sphaerelloide* auf todten Blättern von *Fagus obliqua* p. 168. Excipulaceae: *Dothichiza juncina* auf welken Halmen von *Juncus* sp., p. 169, *Amerosporium insulare* auf todten Halmen von *Poa Forsterii* p. 169. Melanconieae: *Coryneum opacum* auf todten Zweigen von *Fagus antarctica* p. 169. Hyphomyceteae: *Cylindrium fuegianum* auf faulenden Blättern von *Fagus betuloides* p. 170, *Trinacrium minus* parasitisch auf *Fumago pannosa* auf lebenden Blättern von *Pernettia mucronata* p. 170, *Torula Darwinii* auf faulenden *Cyttaria Darwinii* p. 171,

Coniothecium antarcticum p. 171, *Arthrinium ushuvaiense* auf welken und todten Blättern von *Luzula antarctica* p. 172, *Goniosporium punctiforme* auf welken und todten Blättern von *Carex* sp., p. 172, *Cordella chaetomioides* auf faulen Blättern von *Maytenus* p. 172, *Helminthosporium? bombycinum* auf lebenden Zweigen von *Pernettia mucronata* p. 173, *Heterosporium cercosporoide* auf welken Blättern von *Agrostis magellanica* p. 173, *Cercospora magellanica* auf welken Blättern von *Ribes magellanica* p. 174, *Graphium? fuegianum* auf faulem Holz von *Maytenus magellanicus* p. 175, *Tubercularia antarctica* auf todten Zweigen von *Berberis ilicifolia* p. 175, *Volutella bombycina* auf todten Blättern von *Hierochloa antarctica* p. 176.

100. Spegazzini's (419) vorliegende Bearbeitung patagonischer Pilze enthält 195 Arten. Neue Arten (die Seitenzahlen beziehen sich auf den Separatabdruck der Arbeit). Hymenomyceten: *?Agaricus (Tricholoma) magellanicus* p. 3, *A. (Clitocybe) tehuelches* p. 4, *A. (Clitocybe) patagonicum* p. 4, *A. (Pleurotus) berberidicolus* p. 6, *A. (Pleurotus) gossypinulus* p. 7, *A. (Pleurotus) tarnensis* p. 7, *A. (Pholiota) subflammans* p. 8, *A. (Flammula) Frowardii* p. 8, *A. (Naucoria) gregorianus* p. 10, *A. (Crepidotus) brunswickianus* p. 11, *A. (Paneolus) uliginicolus* p. 12, *Cortinarius (Phlegmacium) magellanicus* p. 13, *C. (Myxacium) tarnensis* p. 14, *C. (Myxacium) Darwinii* p. 15, *C. (Dermocybe) Hookeri* p. 15, *Fistulina antarctica* p. 18, *Clavaria (Ramaria) patagonica* p. 19, *Hirneola antarctica* p. 20, *Exobasidium antarcticum* auf den Blättern von *Lebetanthus americanus* p. 21. Gastromyceten: *Tulostoma patagonicum* p. 22, *Bovista magellanica* p. 23, *B. arachnioides* p. 24, *B. antarctica* p. 24, *B. pachydermica* p. 25. Uredineen: *Puccinia patagonica* auf *Collomia* sp. p. 27, *Uromyces magellanicus* auf *Carex pallida?* p. 29, *U. pataconicum* auf *Astragalus* sp. p. 29, *U. Symphiostemi* auf *Symphiostemum narcissoides* p. 30, *Aecidium Obionis* auf *Obione* sp. p. 31, *Aec. sclerothecium* auf *Senecio Patagonicus* p. 31, *Aec. Suaedae* auf *Suaeda divaricata* p. 32. Phycomycetes: *Cystopus argentinus* auf *Spergularia grandis* p. 34. Pyrenomyceten: *Phyllactinia antarctica* auf *Ribes magellanica* p. 34, *Valsa Bovei* p. 35, *Eutypa patagonica* auf faulenden Zweigen von *Chiliotrichum amelloides* p. 36, *Hypocopra Darwinii* p. 36, *H. patagonica* p. 37, *R. hornithophila* p. 38, *Rosellinia magellanica* auf faulenden Zweigen von *Fagus antarctica* p. 38, *Hypoxylon magellanicum* p. 39, *Sphaerella patagonica* auf trockenen Blättern von *Bolax glebaria* p. 39, *Sph. magellanica* auf faulenden Schaften von *Armeria andina* p. 40, *Melanopsamma? lophiostomoides* p. 40, *Gnomonia magellanica* auf faulenden Blättern von *Gnomonia magellanica* p. 41, *Melanconis antarctica* auf todten Zweigen von *Fagus betuloides* p. 41, *Diaporte magellanica* auf todten Zweigen von *Ribes magellanica* p. 42, *Delitschia patagonica* p. 42, *Sphaerulina Giliae* auf faulenden Theilen von *Gilia arcuata* p. 43, *Metasphaeria? macrospora* auf lebenden Blättern von *Azorella trifurcata* p. 43, *Acanthostigma? imperspicuum* auf entrindeten todten Zweigen von *Fagus antarctica* p. 44, *Zignoella patagonica* p. 44, *Sporormia obliquisepta* p. 46, *Sp. patagonica* p. 47, *Sp. australis* p. 48, *Pleospora gallegensis* auf faulenden Blättern von *Stipa* sp. p. 49, *Pl. patogonica* auf faulenden Halmen von *Stipa* sp. p. 49, *Pl. magellanica* auf todten Blättern von *Azorella trifurcata* p. 50, *Pl. freticola* auf faulenden Schaften von *Armeria andina* p. 51, *Pyrenophora antarctica* auf faulenden Blättern von *Azorella* sp. p. 51, *Pleosphaeria patagonica* auf faulenden Zweigen von *Fagus antarctica* p. 51, *Teichospora Bovei* auf faulenden Zweigen von *Genista* sp., *Selinia antarctica* p. 53. Discomyceten: *Mitrula? antarctica* p. 54, *Ascophanus patagonicus* p. 55, *Patinella? antarctica* p. 55. Myxomyceten: *Licea antarctica* p. 56. Fungi imperfecti: *Phoma antarctica* auf todten Blättern von *Azorella* sp., *Aposphaeria freticola* auf todten Zweigen von *Fagus antarctica* p. 57, *Placosphaeria? magellanica* auf faulenden Blättern von *Bromus macranthus* p. 58, *Blennoria patagonica* auf faulenden Blättern von *Berberis heterophylla* p. 59, *Trullula tehuelches* auf todten Zweigen von *Lepidophyllum cupressiforme* p. 59, *Fusidium magellanicum* auf lebenden Blättern von *Casalea* sp. p. 60, *Sporocybe antarctica* p. 61, *Sclerotium? dothideoide* p. 62.

101. Spegazzini (421) giebt zunächst eine ganz kurze Darstellung der allgemeinen Verhältnisse der Phalloideen und beschreibt dann die in Argentinien und den be-

nachbarten Gebieten beobachteten Arten, im Ganzen 9. Unter diesen werden als n. sp. aufgeführt: *Mutinus argentinus, Clathrus (Laternea) australis, Lysurus argentinus.*

102. **Winter** (475) beschreibt die folgenden Pilze aus der Umgegend von San Francisco, Prov. Sta. Catharina, Brasilien, sämmtlich neue Arten: *Diorchidium pallidum* auf lebenden Blättern einer Kletterpflanze, *Uredo Janiphae* auf lebenden Blättern von *Janipha Manihot, Hypocrella luteo-olivacea* auf todten Zweigen, *Saccardia ferruginea* auf lebenden Blättern einer Myrtacee, *Dimerosporium afflatum* auf lebenden Blättern von ?, *D. aeruginosum* auf lebenden Blättern von *Mikania* sp., *D. subpilosum* auf lebenden Blättern von *Chiococca* sp., *Didymosphaeria filicina* auf Blättern von *Gymnogramme calomelanum, D. innumerabilis* auf lebenden Blättern von *Passiflora* sp., *Physalospora multipunctata* auf lebenden Blättern einer Melastomacee, *Herpotrichia ferox, Xylaria palmicola* auf faulen Palmenfrüchten, *Phyllachora rhopographoides* auf Blättern von *Pteris aquilina, Ph. infuscans* auf lebenden Blättern von *Paspalum, Ph. atroinquinans* auf trockenen Blättern einer Bromeliacee, *Ph. Ulei* auf lebenden Blättern einer Kletterpflanze, *Ph. applanata* auf lebenden Blättern von *Xanthoxylum, Auerswaldia clypeata* auf halbtodten Blättern von *Smilax, Geoglossum pumilum, Peziza (Sarcoscypha) brasiliensis, Ravenelula nigrocapitata* auf lebenden Blättern von *Solanum* sp., *Phoma palmicola* auf abgestorbenen Palmblättern, *Septoria Mikaniae* auf lebenden Blättern von *Mikania, S. Centellae* auf lebenden Blättern von *Centella asiatica, Cylindrosporium guttatum* auf welken Blättern von *Hypoxis.*

103. **Winter** (474) giebt die Aufzählung und Beschreibung von Pilzen aus Chili, Uruguay und vom Cap Horn; unter denselben sind besonders hervorzuheben: Aus Chili: *Uromyces scutellatus* (Schrank), neu für Amerika, *Physalospora Philippiana* Wint. n. sp. auf einer Myrtacee, *Lembosia Drimydis* Lév. (= *Asterina compacta* Lév.); aus Uruguay: *Cintractia Junci* (Schweinitz), f. *cylindrica* Wint. auf *Carex* sp., *Uredo Sebastianae* n. sp. auf *Sebastiana* sp., *Aecidium odoratum* n. sp. auf *Sida intermedia, Cercosporella rosea* n. sp. auf *Phaseolus* sp., *Septoria Arechavaletae* n. sp. auf *Panicum carthaginense;* vom Cap Horn: *Uromyces cuspidatus* n. sp. auf *Festuca Commersonii, Chaetomium setosum* n. sp. auf Zweigen von *Berberis buxifolia, Anthostomella cymbisperma* n. sp., *Phoma clausa* n. sp., *Ph. Hariotiana* n. sp., *Septoria Mayteni* n. sp., auf *Maytenus* sp., *S. crassispora* n. sp. auf *Juncus scheuchzerioides, Laestadia Prasiolae* auf *Prasiola* sp.

S. ferner Ref. No. 145, 375.

12. Australien und Polynesien.

104. **Berkeley** und **Broome** (23) geben einen Nachtrag zu ihren früheren Verzeichnissen australischer Pilze (No. 274—360), enthaltend u. a.: *Podaxon carcinomalis, Mesophellia arenaria, Hymenogaster lycoperdineus, Hyduangium australiense.* Neue Arten: *Lachnocladium simulans, Cyphella Schneideri, Tremella microscopica, Sphaeropsis Eucalypti, Tympanis Toomansis, Hypoxylon flavo-fuscum, H. Baileyi* (= *Nummularia B.* Cooke), *Dothidea fimbristylis, Sphaeria Macrozamiae, Sph. Sacchari, Sphaerella Litseae; Sph. Dammarae.*

105. **Colenso** (74). Verzeichniss von Pilzen aus Neu-Zealand, unter denen sich folgende neue Arten befinden: *Agaricus (Naucoria) acutus* Cooke. *Cyphella filicöla* Cooke, *Leptothyrium panacis* Cooke, *Sphaeronema solanderi* Cooke, *Septoria Colensoi* Cooke auf Blättern von *Myoporum laetum, S. Coprosmae* Cooke auf todten Blättern von *Coprosma lucida, Coleosporium compositarum* Lév. var. *Oleariae* auf Blüthenköpfchen und Stielen von *Olearia colorata, Aecidium Hypericorum* auf Blättern von *Hypericum japonicum, Uromyces Microtidis* Cooke auf Blättern von *Microtis porrifolia, Helotium sordidum* Phil., *H. pseudociliatum* Phil., *Patellaria torulispora* Cooke, *Xylaria pallida* Cooke, *Sphaerella Weinmanniae* Cooke auf Blättern von *Weinmannia racemosa, S. Aristoteliae* Cooke auf *Aristotelia racemosa, S. (Sphaerulina) assurgens* Cooke auf Blättern von *Trichomanes venosum, Berggrenia aurantiaca* Cooke var. *cyclospora.*

106. **Cooke** (76) beschreibt Pilze aus Australien. N. sp. (p. 93—95); *Agaricus (Collybia) olivaceo-albus* Cke. et Mass., *Ag. (Collybia) ozes* Fr. var. *crassipes* Cke. et Mass., *Ag. (Mycena) subcorticalis* Cke. et Mass., *Ag. (Pleurotus) australis* Cke. et Mass., *Ag.*

(Plutens) Wehlianus Mueller, *Ag. (Hebeloma) olidus* Cke. et Mass., *Ag. (Flammula) purpureo-nitens* Cke. et Mass., *(Ag. (Flammula) limonius* Cke. et Mass., *Ag. (Naucoria) russus* Cke. et Mass., *Ag. (Crepidotus) stromaticus* Cke. et. Mass., *Lenzites nivea* Cke., *Panus carbonarius* Cke. et Mass., *Tulostoma maxima* Cke. et Mass., *Xylopodium ochroleucum* Cke. et Mass. (p. 97—101), *Lycoperdon stellatum* Cke. et Mass., *Geaster subiculosum* Cke. et Mass., *Phoma purpurea* Cke. et Mass., *Ascochyta apiospora* Cke. et Mass. auf Myrthenblättern, *A. brunnea* Cke. et Mass., *Erysiphe vitigera* Cke. et Mass. auf Weinblättern, *Agaricus (Pleurotus) clitocyboides* Cke. et Mass., *Ag. (Lepiota) stenophyllus* Cke. et Mass., *Ag. (Crepidotus) phaeton* Cke. et Mass., *Ag. (Entoloma) flavidorufus* Cke. et Mass., *Uredo spyridii* Cke. et Mass. auf Blättern von *Spyridium parvifolia, Uredo Rhagodiae* Cke. et Mass. auf *Rhagodia Billardieri, Hymenochaete innatum* Cke. et Mass., *Diploderma glaucum* Cke. et Mass., *D. suberosum* Cke. et Mass., *Castoreum* Cke. et Mass. n. gen. *Gastromycetum, C. radicatum* Cke. et Mass., *Peziza tenacella* Phillips, *Asterina intensa* Cke. et Mass. auf Blättern von *Pisonia, A. effusa* Cke. et Mass. auf Blättern von *Pittosporum eugenioides, Xylaria (Xyloglossa) ovispora* Cke. et Mass., *X. (Xyloglossa) cinnabarina* Cke. et Mass.

107. **Cooke** (78) giebt die Beschreibung folgender neuer Pilzarten aus Australien: *Agaricus (Flammula) crociphyllus* Cke. et Mass., *Lentinus lasiophyllus* Cke. et Mass., *L. fusipes* Cke. et Mass., *Panus olivaceo-flavidus* Cke. et Mass., *Diploderma fumosa* Cke. et Mass., *D. alba* Cke. et Mass., *Octaviana alveolata* Cke. et Mass., *Uromyces fusisporum* Cke. et Mass. auf *Acacia salicina, Puccinia Alyxiae* Cke. et Mass. auf *Alyxia buxifolia, Phoma portentosa* Cke. et Mass. auf *Polyporus portentosus, Phoma goodeniarum* Cke. et Mass. auf *Goodenia ovata, Diplodia lichenopsis* Cke. et Mass. auf Phyllodien von *Acacia complanata, Diplodina Dendrobii* Cke. et Mass. auf Blättern von *Dendrobium speciosum, Phyllosticta Hardenbergiae* auf lebenden Blättern von *Hardenbergia, Sacidium Camelliae* Cke. et Mass. auf Blättern von *Camellia, Phlyctaena passiflora* auf *Passiflora*-Zweigen, *Gloeosporium subglobosum* Cke. et Mass. auf *Goodenia ovata, Gl. citricolum* Cke. et Mass. auf Orange-Blättern, *Gl. Musarum* Cke. et Mass. auf reifen Bananen, *Torula mycetophila* Cke. et Mass. auf dem Hut von *Polyporus cinnabarinus, Scolecotrichum atriellum* Cke. et Mass. auf *Passiflora*-Zweigen, *Harpographium quaternarium* Cke. et Mass. auf *Passiflora*-Zweigen, *Fusarium (Fusisporium) longisporum* Cke. et Mass. auf *Passiflora*-Zweigen, *Microcera rectispora* Cke. et Mass., *Schizothyrium Eucalyptorum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Eucalyptus obliqua, Triblidium caespitosum* Cke. et Mass., *Sphaerostilbe microspora* Cke. et Mass., *Xylaria elastica* Cke., *Phyllachora (Montagnella) Eucalypti* Cke. et Mass. auf todten *Eucalyptus*-Blättern, *Gibberella (Lisiella) Passiflorae* Cke. et Mass. auf *Passiflora*-Stengeln, *Sphaerella Alyxiae* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Alyxia buxifolia, Leptosphaeria Camelliae* Cke. et Mass. auf lebenden Blättern von *Camellia, Asterina correacola* Cke. et Mass. auf Blättern von *Correa Laurenciana, Peziza (Humaria) Hartmanni* Phillips, *Calloria decipiens* Phillips.

108. **Cooke** (77). Aufzählung von Pilzen aus Australien, meist neue Arten, letztere mit Beschreibung. N. sp.: *Agaricus (Amanitopsis) curtus* Cke. et Mass., *Ag. (Flammula) hyperion* Cke. et Mass., *Ag. (Inocybe) Victoria* Cke. et Mass., *Ag. (Psilocybe) Ceres* Cke. et Mass., *Lentinus gracilentus* Cke. et Mass., *Merulius infundibuliformis* Cke. et Mass, *Bovista hyalothrix* Cke. et Mass., *Cycloderma platyspora* Cke. et Mass., *Geaster Readeri* Cke. et Mass., *Licea spumarioidea* Cke. et Mass., *Hemiarcyria fuliginea* Cke. et Mass., *Uromyces Orchidearum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Chiloglottis diphylla, Puccinia Wurmbeae* Cke. et Mass., *Asterina (Asteridium) Eucalypti* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Eucalyptus amygdalina, Rhizina ferruginea* Phillips, *Ombrophila terrestris* Phillips, *Phoma viminalis* Cke. et Mass. auf Blättern von *Eucalyptus viminalis, Phoma Lythri* Cke. et Mass. auf welkenden Blättern von *Lythrum hyssopifolia, Sphaeropsis tritici* Cke. et Mass., *Sacidium Eucalypti* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Eucalyptus globulus, Protostegia Eucalypti* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Eucalyptus incrassatus, Melasmia Eucalypti* Cke. et Mass. auf todten Blättern von *Eucalyptus, Gloeosporium glaucum* Cke. et Mass., *Oospora aphides* Cke. et Mass., *Sepedonium aureofulvum* Cke. et Mass. auf *Polyporus, Harpographium corynelioides* Cke. et Mass. auf Zweigen von *Leptospermum*

juniperinum, Dendrodochium ellipticum Cke. et Mass., *Fusarium (Selenospora) hypocreoideum* Cke. et Mass. auf welkenden Blättern von *Ficus aspera.*

109. **Cooke** (84). Beschreibung folgender neuer Arten, meist aus Australien (p. 30—33): *Agaricus (Amanita) illudens* Cke. et Mass., *A. (Lepiota) columbicolor* Cke. et Mass., *A. (Lepiota) obclavatus* Cke. et Mass., *A. (Lepiota) echinodermatus* Cke. et Mass., *A. (Collybia) veluticeps* Cke. et Mass., *A. (Pleurotus) polychromus* Cke. et Mass., *A. (Entoloma) laeticolor* Cke. et Mass., *A. (Entoloma) melaniceps* Cke. et Mass., *A. (Flammula) papuensis* Cke. et Mass., *A. (Naucoria) fraternus* Cke. et Mass., *Hygrophorus (Camarophyllus) gigasporus* Cke. et Mass, *Russula (Furcatae) australiensis* Cke. et Mass., *Cantharellus politus* Cke. et Mass., *Boletus (Viscipelles) australis* Cke. et Mass., *Boletus prunicolor* Cke. et Mass., *Hydnum (Mesopus) ambustum* Cke. et Mass., *Clavaria (Holocoryne) aurantia* Cke. et Mass, *Ombrophila radicata* Phillips, *Bovista ovalispora* Cke. et Mass., *Mycenastrum olivaceum* Cke. et Mass., *Xylaria ellipsospora* Cke. et Mass., *Tubercularia leguminum* Cke. et Mass. (p. 113—114), *Agaricus (Clitocybe) microphyllus* Cke. et Mass., *Hygrophorus (Hygrocybe) subremotus* Cke. et Mass., *Polyporus (Lobati) Zealandicus* Cke., *Illosporium obscurum* Cke. et Mass. auf Blättern von *Eucalyptus globulus, Septoria myoporii* Cke. et Mass. auf *Myoporum insulare, Pestalozzia casuarinae* Cke. et Mass. auf *Casuarina*-Zweigen, *Physalospora phyllodiae* Cke. et Mass. auf Phyllodien von *Acacia suaveolens, Sphaerella Banksiae* Cke. et Mass. auf welkenden Blättern von *Banksia integrifolia, Oidium lycopersicum* Cke. et Mass. auf Stengeln und Blättern von *Solanum lycopersicum.*

110. **Ludwig** (247). Unter den Pflanzen von der Känguruh-Insel (Südaustralien), welche von Tepper gesammelt worden sind, befand sich auch ein vermuthlich neuer Rostpilz auf *Limosella,* den Verf. *Uromyces (Uromycopsis) Limosellae* nennt.

111. **Patouillard** (318) giebt ein Verzeichniss der neucaledonischen Pilze, die in den Sammlungen des Musée d'Histoire naturelle in Paris enthalten sind. Es befinden sich dabei folgende neue Arten: *Lenzites marginata, Polyporus (Mesopus) mycenoides, P. (Melanopus) Pancheri, Hymenochaete perpusilla, Sorosporium caledonicum, Nummularia macrospora, Poronia ustorum, Gibbera pezizoidea, Bagnisiella palmarum, Aecidium Balansae* Cornu mss.; einige dieser Arten sind auf Tab. XVII abgebildet. — Die aufgezählten Arten deuten auf eine grosse Analogie mit der Pilzflora des tropischen Südamerika, Cuba etc. hin.

S. auch Ref. No. 145.

13. Afrika.

112. **Roumeguère** (377) untersuchte in Gemeinschaft mit Quélet eine Anzahl von Pilzen, die Dr. Schweinfurth in der Umgebung von Cairo gesammelt hatte; es sind dies: *Pilosace Algeriensis* Fr., *Psalliota campestris* (L.) Fr., *Psathyrella Schweinfurthi* Roum. et Quél. n. sp., *Hypholoma appendiculatum* Bull., *Coprinus clavatus* Fr. f. *arenosa, C. comatus* Fr. f. *Barbeyi, Morchella willica* Quél., *Phellorina squamosa* Kalchbr.

113. **Patouillard** (315). Unter den von Thollon im Congogebiet gesammelten Polyporen fand Verf. einen *Ptychogaster,* den er *P. Lycoperdon* nennt und welcher an seiner Unterseite ein *Polyporus*-Hymenium zeigt.

S. auch Ref. No. 145, 146, 347.

Ueber geographische Verbreitung der Pilze **vergleiche ferner** die Referate sub II (Exsiccatenwerke), die Referate über Pilze aus verschiedenen Gruppen (No. 138 ff.) und die No. 130, 186.

II. Sammlungen, Bildwerke, Präparationsverfahren, Mikroskopische Technik.

114. **Winter** (479). Cent. XXXV und XXXVI der Fungi europaei et extraeuropaei enthält an neuen Arten folgende: *Ustilago Kolaczekii* Jul. Kühn in lit. auf *Setaria geniculata, Tuberculina persicina* (Ditm.) forma nova *Aecidii Smirnii* auf den Aecidien des *Smirnium Olusatrum, Cronartium praelongum* auf lebenden Blättern einer Com-

posite, *Uredo aperta* n. sp. ad inter. auf lebenden Blättern einer Composite, *Asterina multilobata* auf lebenden Blättern einer Malpighiacee, *Phoma Lolii* Passer. auf dürren Aehren von *Lolium perenne*, *Puccinia Afra* auf Blättern und Kelch von *Lycium Afrum*, *P. insueta* auf lebenden Blättern einer Malpighiacee, *Dacrymyces confluens* Karst., *Physisporus lenis* Karst., *Trametes squalens* Karst., *Meliola palmicola* auf lebenden Blättern von *Sabal serrulata, Balansia pallida* auf Fruchtknoten von *Luziola peruviana*, *Gibbera salisburgensis* Niessl. auf lebenden Blättern von *Erica carnea, Anthostomella vaga* Niessl, auf Zweigen von *Clematis Vitalba, Phyllachora Zanthoxyli* auf lebenden Blättern und Blattstielen von *Zanthoxylum* sp., *Fusicladium punctiforme* auf lebenden Blättern von *Zizia integerrima, Cercospora Ipomoeae* auf lebenden Blättern von *Ipomoea lacunosa*, *Phoma depressula* Sacc., Bomm. et Rouss. auf trockenen Halmen von *Scirpus caespitosus.*

115. **Rehm** (362). Fascikel XVIII der R.'schen Ascomyceten enthält die No. 851—900; Bemerkungen dazu, sowie die Diagnosen der neuen Arten sind mitgetheilt in Hedwigia 1887, p. 81—98. N. sp.: *Geoscypha subcupularis* Rehm No. 852, *Helotium trabinelloides* Rehm No. 853, *Mollisia atrata* (Pers.) Karst. f. *Gentianae*, No. 857, *Niptera subbiatorina* Rehm No. 858, *Tapesia Rehmiana* Rouss. et Bomm. No. 860, *T. apocrypta* Rehm No. 861, *Helotium dolosellum* (Karst.) Rehm f. *gramineum*, No. 863, *Pseudophacidium Betulae* Rehm (= *Phacidium Callunae* var. Rehm in Krieger f. sax. 90) No. 866, *Diaporthe (Euporthe) hypoxyloides* Rehm No. 874, *D. (Tetrastaga) oligocarpoides* Rehm No. 875, *Nectria consanguinea* Rehm No. 881, *Leptosphaeria helvetica* f. *major* Rehm No. 884, *L. derasa* (Berk. et Br.) Thümen f. *alpestris* Rehm No. 885, *L. monotis* Rehm No. 887, *L. doliolum* (Pers.) Ces. et De Not. var *dissimilis* Rehm No. 888, *Rhamphoria tympanidispora* Rehm No. 890, *Microthyrium epimyces* Sacc., Bomm. et Rouss. in litt. No. 899.

116. **Roumeguère** (376). Der Inhalt von Centurie XL, XLI, XLII, XLIII der Fungi gallici exsiccati ist verzeichnet in Revue mycologique 1887, p. 19—29, 100—109, 146—155, 165bis—171bis. Neben französischen Pilzen sind, namentlich in Cent. XLI u. XLII, auch solche aus anderen Ländern enthalten: Belgien, Schweiz, Deutschland, Finnland, Italien, Portugal, Tyrol, Nordamerika, Brasilien, Paraguay, Argentinien, Neu-Caledonien, Mauritius. Neue Arten: *Stictis Niesslii* (= *S. exigua* Niessl. p. p.) auf *Juncus effusus* No. 3936, *Phoma Menthae* (= *Ph. herbarum* West. f. *Menthae*) auf trockenen Stengeln von *Mentha silvestris* No. 3966, *Agaricus (Claudopus) sphaerosporus* Pat. (= *A. variabilis* var. Pat.) No. 4607, *Fomes tenuis* No. 4019, *Xerocarpus strobilorum* (= *X. Juniperi* Karst. p. p.) No. 4025, *Didymosphaeria (Microthelia) longipes* Trabut in litt. No. 4050, *Gibberella Malvacearum* Trabut in litt. auf faulenden Stengeln von *Lavatera Cretica* No. 4061, *Stigmella macrochloae* Trab. in litt. No. 4065, *Macrophoma macrochloae* Trab. in litt. No. 4079, *Septoria Eucalypti* auf todten Blättern von *Eucalyptus globulus* No. 4083, *Steganospora simplicior* Sacc. et Briard auf trockenen Halmen von *Phragmites communis* No. 4086, *Septonema Molleriana* auf abgefallenen Blättern von *Eucalyptus globulus* No. 4087, *Macrosporium Sucoviae* Trab. auf lebenden Blättern von *Sucovia balearica* No. 4098, *Favolus Guarapiensis* No. 4103, *Gibberella Spiraeae* Karst. auf trockenen Aesten von *Spiraea sorbifolia* No. 4137, *Dothidella Noumeana* auf lebenden Blättern von *Ficus?* No. 4153, *Phyllosticta Rhei* auf lebenden Blättern von *Rheum rhaponticum* No. 4168, *Coniothyrium? guaraniticum* Speg. in litt. auf den lebenden Blättern einer Sapindacee No. 4177, *Torula alpina* Fourcade in litt. (= *T. ramalinae* Nyl. p. p.) auf *Evernia ochroleuca* No. 4188, *Sclerotium Tulipae* Therry in litt. auf *Tulipa* No. 4199, *Fusarium Agaricorum* auf dem Hut von *Psalliota campestris* No. 4298.

117. **Sydow** (430). Zur Ausgabe gelangten die Nummern 1301 bis 1900 der genannten Sammlung. Von den seltenen resp. neuen Pilzen mögen folgende erwähnt werden:

Cent. XIV. *Puccinia Valantiae* Pers., *Peronospora Chrysosplenii* Fckl., *Ceratosphaeria spermogonioides* Rehm. n. sp. (Vom Autor später zu *Gnomonia* gestellt.) *Zygnoella pygmaea* (Karst.) Sacc., *Trochila erumpens* (Grev.) Rehm. f. *Aesculi, Lachnum controversum* (Cooke) var. *albescens* Rehm, *Lophiostoma Balsamianum* De Not., *Mollisia cinerea* f. *albonigella* Sacc., *Helotium deparculum* (Karst.), *Peziza Schroeteri* Cooke (= *P. rufescens*

Schröt., *Sphaerella vesicaria* Sacc., *Pseudohelotium Aceris* J. Kunze, *Entyloma fuscum* Schröt., *Ustilago hypodytes* Fr. (auf *Triticum repens*), *Sclerotium rhizodes* Awd.

Cent. XV. *Agaricus (Lepiota) pinetorum* A. Schultz n. sp., *Polysaccum crassipes* DC, *Cyphella pezizoidea* Zopf, *Tilletia striaeformis* (Westd.) f. *Alopecuri*, *Aecidium Periclymeni* Schum., *Aec. Mespili* DC., *Diaporthe inaequalis* Curr., *D. detrusa* (Fr.) n. f. *Sorbariae* Rehm (? n. sp.), *Glonium graphicum* (Fr.) Duby, *Ophiobolus tenellus* (Awd.) vera!, *Mollisia Tamaricis* (Roum.) Bres., *M. lycopicola* Rehm. n. sp. (auf *Lycopus europaeus*), *M. melatephra* var. *calamicola* Karst., *Pustularia cerca* (Sow.), *Helvella atra* König, *Pustularia minuscula* Rehm, *Helotium microspis* Karst., *H. caudatum* Karst., *Lachnum helotioides* Rehm n. sp. et n. var. *suspecta* Rehm, *L. diminutum* (Desm.) Rehm.

Cent. XVI. *Entyloma canescens* Schröt., *Cronartium Ribicolum* Dietr. (auf *Ribes rubrum*, neue Nährpflanze!), *Exoascus epiphyllus* Sad., *Gibberella pulicaris* f. *Robiniae!*, *Cryptosphaeria populina* (Pers.) f. *Caraganae!*, *Podospora phaeotricha* (Rehm) Sydow, n. sp., *Cucurbitaria Spartii* f. *Genistae!*, *Diaporthe discutiens* (Berk.) Sacc., *D. (Chorostate) Pteleae* Rehm., n. sp., *Cryptosphaeria myriocarpa* Nke. f. *Alni!*, *Leptosphaeria inculta* Sacc. et Malbr., *Helotium Tuba* (Fr.) Cooke, *H. Berberidis* Sydow, n. sp., *Pezicula quercina* Fckl., n. f. *Aceris* Rehm, *Mollisia Karstenii* (Sacc.).

Cent. XVII. *Puccinia Asparagi* DC. (auf *Asparagus caspicus* und *A. maritimus*, neue Nährpflanzen), *Cronartium Ribicolum* Dietr. (auf *Ribes alpinum*, *R. Grossularia* und *R. sanguineum*, neue Nährpflanzen), *Diaporthe Eres* Nke.

Cent. XVIII. *Polyporus alligatus* Fr., *Cucurbitaria Berberidis* f. *Mahoniae*, n. f., *Eutypa lejoplaca* (Fr.), *E. polymorpha* Nke., *Diaporthe patria* Speg., *D. blepharodes* (B. et Br.), *D. hystricula* Sacc. et Speg., *Mollisia viridiflavescens* Rehm, n. sp., *Helotium amenti* (Batsch) f. *Alni!*

Cent. XIX. *Solenia stipitata* Fckl., *S. spadicea* Fckl., *Puccinia Cesatii* Schröt., *Uredo Muelleri* Schröt., *Valsa cristata* Nke., *V. borella* Karst., *Rosellinia pulveracea* (Ehrh.), *Cucurbitaria Rosae* Sacc. et Wint., *Lophodermium hysterioides* Sacc., *Mollisia fimbriata* Rehm, *M. Tamarici* (Roum.) f. *lignicola* Rehm, *Helotium phyllogenum* Rehm, *Ascochyta Plumbaginis* Sacc., n. sp. (auf *Plumbago europaea*). Sydow.

118. **Bresadola** (48). Fascikel VI—VII der tridentinischen Pilze enthalten auch eine Anzahl von neuen Arten, deren Diagnosen in Hedwigia 1887, p. 214 ff. wiedergegeben sind: *Mycena olida*, *M. caesio-livida*, *Nolanea papillata*, *N. cetrata* Fr. var. *testacea*, *N. cuneata*, *Inocybe rhodiola*, *I. putilla*, *Psathyra Barlae*, *Lactarius rubescens*, *Cantharellus infundibuliformis* Scop. var. *subramosus*, *Marasmius epodius*, *Peziza (Ciliaria) ochroleuca*, *Dasyscypha flavovirens* Bres. in Rehm Ascom. No. 762, *Ombrophila succinea* Bres. et Rehm. Es folgt sodann eine kritische Revision der Arten, welche Verf. in den vorangehenden 4 Fascikeln beschrieben hatte, namentlich mit Rücksicht auf die kritische Sichtung, welche dieselben in Quélet's Enchiridion erfahren haben. (Ref. nach [4] p. 214 ff.)

119. **Boudier** (42). Dunal in Montpellier hat eine Anzahl von Zeichnungen von Pilzen hinterlassen, unter denen sich auch Discomyceten befinden, die grossentheils hinreichend genau dargestellt sind, um bestimmt zu werden. Neu ist unter denselben die von Dunal als *Plicaria Planchonis* bezeichnete Art, von der B. nach Exemplaren aus der Umgegend von Nizza Beschreibung und Abbildung giebt.

120. **Leuba** (235). Atlas der giftigen und essbaren Pilze mit beschreibendem Text. Die vorliegenden 5 ersten Lieferungen enthalten die Abbildungen folgender Arten: *Agaricus muscarius*, *A. ovoideus*, *A. Caesareus*, *A. Phalloides*, *A. (Am.) Mappa*, *A. Vaginatus*, *A. rubescens*, *A. pantherinus*, *A. procerus*, *A. melleus*, *A. fusipes*, *A. squarrosus*, *A. albellus*, *A. graveolens*, *A. gambosus*, *A. sulphureus*, *A. odorus*, *A. eburneus*, *A. pudorinus*, *A. coccineus*, *A. conicus*, *A. campestris*, *A. arvensis*, *A. azureus*, *A. viscidus*, *A. glutinosus*.

121. **Patouillard** (311). Fasciculus VI von Verf.'s Tabulae analyticae fungorum enthält die Nummern 501—605, vorwiegend Hymenomyceten, dann auch einige Ascomyceten und Myxomyceten. Die Tafeln bringen von jeder Art ein Habitusbild, sowie eine Skizze der Sporen, ferner der Basidien oder der Asci und Paraphysen oder der

Capillitiumfäden. Neue Arten: *Marasmius inodorus* p. 13, *Agaricus (Collybia) Rhodellus* p. 14, *A. (Inocybe) obscurus* var. *rufus* p. 20, *A. (Inoc.) geophilus* var. *fulvus* p. 20, *A. (Inoc.) geophilus* var. *violaceus* p. 21, *A. (Inoc.) juranus* p. 23, *A. (Inoc.) corydalinus* Q. var. *roseolus* p. 23, *Helicobasidium purpureum* Pat. var. *Barlae* p. 26, *Clavaria asterospora* p. 28, *Pistillaria Boudieri* p. 30, *Pistillina brunneola* p. 30, *Pluteus candidus* p. 31, *Tomentella Menieri* p. 32, *Cyphella griseo-pallida* W. var. *alba* p. 33, *Erinella montana* Quél. et Pat. p. 35, *Calycella alba* p. 37, *Pleospora Gaudefroyi* p. 40.

122. **Richon** et **Roze** (364). Der 4 Fascikel des Atlas der Verff. enthält die Abbildungen folgender Arten: *Pholiota dura, Hypholoma elaeodes, H. sublateritium, H. fasciculare, Pholiota aegerita, Ph. cylindracea, Ph. attenuata, Hebeloma crustuliforme, Tricholoma amaricans, T. rutilans, T. ustale, T. suffocatum, T. Russula, Collybia platyphylla, Tricholoma saponaceum, T. acerbum, T. Georgii, T. praecox, T. Georgii* var. *Gambosum, T. sulphureum, T. bufonium, Clitocybe nebularis, Cl. clavipes, Cl. inversa, Tricholoma equestre, T. dejunctum, Clitocybe suaveolens, Cl. fragrans, Cl. infundibuliformis, Cl. Cyathiformis.* (Ref. nach [1] p. 48.)

Fasc. 5 enthält die Abbildung folgender Arten: *Stropharia aeruginosa, S. albocyanea, Mycena pura, M. pelianthina, Leptonia serrulata, L. euchroa, Tricholoma personatum, T. nudum, Clitocybe laccata, Cl. proxima, Cortinarius violaceus, C. violaceo-cinereus, Entoloma lividum, E. prunuloides, E. sepium, Pluteus cervinus, Clitopilus prunulus, Cl. orcella, Lactarius torminosus, L. theiogalus, L. insulsus, L. pyrogalus, L. rufus, L. deliciosus, L. volemus, L. vellereus, L. controversus, Tricholoma album, Hygrophorus eburneus, H. cossus, Russula delica, R. lactea, Lactarius piperatus, Tricholoma columbetta, Hygrophorus virgineus.* (Ref. nach [1] p. 112.)

Fasc. 6 enthält folgende Arten abgebildet: *Russula furcata, R. Queletii, R. pectinata, R. adusta, R. consobrina, R. nigricans, R. virescens, R. heterophylla, R. cyanoxantha, R. emetica, R. fragilis, R. sardonia, R. rubra, R. integra, R. ochracea, R. depallens, R. lepida, R. alutacea, Pleurotus geogenius, P. olearius, Panus stypticus, Paxillus atrotomentosus, Pleurotus Ulmarius, P. Eryngii, P. ostreatus, Paxillus involutus, Collybia fusipes, Pleurotus cornucopioides, Collybia esculenta.* (Ref. nach [1] p. 158.)

In Fasc. 7 sind folgende Arten abgebildet: *Marasmius urens, M. peronatus, Collybia dryophila, Cantharellus aurantiacus, Marasmius oreades, Cantharellus cibarius, C. clavatus, Coprinus comatus, C. ovatus, Craterellus cornucopioides, Fistulina hepatica, Boletus strobilaceus, B. scaber, B. Versipellis, B. flavus, B. variegatus, B. piperatus, B. badius, B. chrysenteron, B. luteus, B. granulatus, B. castaneus.* (Ref. nach [1] p. 194.)

123. **Saccardo** (385). Die vorliegende Lieferung der Abbildungen italienischer Pilze enthält die Nummern 1441—1500, sämmtlich Sphaeropsideen, in Skizzen, welche über ihren Habitus, sowie über Gestalt und Farbe ihrer Pycniden und Sporen Auskunft geben, ausserdem sind die Sporenmaasse beigefügt. Diesem Fascikel ist ausserdem ein alphabetisches Inhaltsverzeichniss des ganzen Werkes beigegeben.

124. **Eichelbaum** (120) zeigt mehrere Bildungsabweichungen von Agaricineen vor. Als Conservirungsflüssigkeit für derbere Formen empfiehlt E. gewöhnliches Terpentinöl, für zarte Formen dagegen folgendes Präparationsverfahren: Der Fruchtkörper wird der Länge nach durchgeschnitten und mehrere Monate in 30 % Alkohol gelegt, dann werden beide Hälften auf einer Glasplatte ausgebreitet und der Alkohol durch vorsichtiges Erwärmen zum Verdampfen gebracht; der Pilz zieht sich dann fest auf die Glasplatte an und man hat ein Transparentpräparat, welches sich von beiden Seiten gut betrachten lässt.

Agaricus lucifer Lasch. hält E. für eine Form des *Ag. adiposus* Batsch.

125. **Humphrey** (201). Verfahren zur Präparation von Pilzen, wesentlich nach Herpell's Vorschlägen. (Cf. Bot. J. 1880, Ref. 306 und 1886, Ref. 71.) Als Unterlage für die Pilzkörperpräparate empfiehlt Verf. statt Gelatinepapier Albuminpapier.

126. **de Ferry de la Bellone** (145) empfiehlt ein Verfahren für die Färbung von Tuberaceen-Schnitten.

127. **Baranski** (8) empfiehlt zur Färbung des *Actinomyces* Picrocarmin, welches sehr schöne und übersichtliche Präparate giebt, indem die Actinomyceten gelb, das umliegende

Gewebe roth wird. Hierzu bemerkt Baumgarten (Jahresber. über d. Fortschr. in d. Lehre von den pathog. Mikroorganismen III, p. 314 Anm.), dass diese Färbung, allein angewendet, für *Actinomyces* unvollkommen sei, dagegen ausgezeichnete Dienste leiste, wenn man sie als Vorfärbung mit der Gram'schen Methode verbinde.

128. **Bourquelot** (44) giebt eine Anzahl von Winken für die Anfertigung photographischer Pilzreproductionen.

Siehe auch Schriftenverzeichniss No. 18, 226, 382, **ferner Ref.** 131, 288, 376.

III. Schriften allgemeinen und gemischten Inhalts.

1. Bibliographisches.

129. **Farlow** und **Trelease** (143) geben ein möglichst vollständiges Verzeichniss derjenigen Publicationen, die sich ganz oder theilweise auf die Pilze der Vereinigten Staaten und der nördlichen Theile von Nordamerika beziehen und welche vor 1887 erschienen sind. Jedem Titel ist eine ganz kurze Angabe des Inhaltes beigefügt.

130. **Winter** (473) giebt eine kurze Besprechung der in den letzten Jahren erschienenen wichtigeren Arbeiten auf dem Gebiete der Pilzsystematik und Pilzgeographie. Zunächst bespricht er die beiden mehr umfassenden Werke: Saccardo's Sylloge und Verf's Pilze Deutschlands. Dann geht er über zu den Arbeiten, welche einzelne Pilzgruppen betreffen und schliesslich zu denjenigen, welche sich auf die Pilzflora einzelner Länder beziehen.

131. **Sydow** und **Mylius** (429) geben in alphabetischer Reihenfolge ein Verzeichniss der hauptsächlichsten kryptogamischen Exsiccatenwerke, und zwar I. Kryptogamen im Allgemeinen (46), II. Fungi (29), III. Lichenes (57), Algae (22), IV. Musci frondosi et hepatici (43). Sydow.

S. auch Ref. No. 45.

2. Allgemeine und specielle Systematik, Pilzfloren. Beschreibungen neuer Arten aus vermischten Pilzgruppen.

132. **Saccardo** (386). Der vorliegende Band der Sylloge enthält die Agaricineen. Wie Verf. selber in der Vorrede bemerkt, kann es sich dabei nicht um eine kritische Durcharbeitung des Materiales handeln, sondern es soll der Band nur eine Compilation der bisher bekannten Agaricineen geben. Für die Disposition folgt Verf. mit wenigen Abänderungen dem Fries'schen System. Die Zahl der aufgeführten Arten beträgt 4639, während Fries in seiner Epikrisis vom Jahre 1838 nur 1503 kennt.

133. **Berlese** und **Voglino** (22). Nachträge zu Vol. I—IV von Saccardos Sylloge Fungorum, d. h. zu den Pyrenomyceten und Imperfecti. Neue Arten: *Eriosphaeria inaequalis* Grove in litt. p. 103, *Parodiella Banksiae* Sacc. et Bizz. auf Blättern von *Banksia marginata* p. 123, *Delitschia Marchalii* Berl. et Vogl. p. 127, *Pleospora Karstenii* Berl. et Vogl. (= *Pl. arctica* Karst.) p. 175, *Tripospora* Sacc. in litt., *Tr. Cookei* Sacc. in litt. (= *Corynelia tripos* Cooke) p. 194, *Phyllosticta Treleasei* Berl. et Vogl. p. 285, *Ph. Passerinii* Berl. et Vogl. (= *Ph. Mahaleb* Pass.) p. 285, *Phoma Abietis* Briard in litt. auf todten Blättern von *Abies picea* p. 298, *Ph. Grovei* Berl. et Vogl. (= *Ph. rubella* Grove) p. 300, *Ph. Karstenii* Berl. et Vogl. (= *Ph. microsperma* Karst.) p. 300, *Ph. Oudemansi* Berl. et Vogl. (= *Ph. Polemonii* Oudem.) p. 302, *Ascochyta Treleasi* Berl. et Vogl. auf Blättern von *Silphium integrifolium* und *Veronica noveboracensis* p. 332, *Stagonospora Ilicis* Grove in litt. auf den Blättern von *Ilex Aquifolium* p. 337, *Fusarium stillatum* De Not. hb. auf trockenen Stengeln von *Genista tinctoria* p. 390, *Trichosphaeria Rostrupii* Berl. et Vogl. auf *Ligustrum*-Wurzeln p. 405, *Sphaerella Patouillardi* Sacc. in litt. auf *Buxus sempervirens* p. 407, *Didymosphaeria longipes* Trabut in litt. auf *Agave americana* p. 411, *Leptosphaeria Magnusiana* Berl. et Sacc. auf trockenen Blättern von *Chamaerops humilis* p. 414, *Dendrophoma teres* Berl. n. sp. auf todten Zweigen von *Morus alba* p. 437, *D. Mori* Berl. n. sp. auf todtem Holz von *Morus alba* p. 437, *Ascochyta moricola* Berl. n. sp. auf todten Zweigen von *Morus alba* p. 441, *Rhabdospora curvula* Berl. n. sp. auf Zweigen von *Morus alba* p. 444.

Die Zusammenstellung der in Band I—IV der Sylloge und vorliegenden Nachträgen beschriebenen Arten (s. pag. IV) ergiebt: Pyrenomyceten 7564 Arten, Sphaeropsideen 4078 Arten, Melanconieen 606 Arten, Hyphomyceten 3664 Arten.

134. **Winter** (477) giebt Berichtigungen der Diagnosen in Saccardo's Sylloge für folgende Arten: *Leptosphaeria Avenae, L. lacustris, L. clivensis, L. (Metasphaeria) Galiorum, L. (Metasphaeria) coniformis, L. (Metasphaeria) cinerea, L. Artemisiae, L. helminthospora, L. derasa, L. dolioloides, L. Millefolii, Pleospora nigrella, Pl. orbicularis, Pl. Cytisi, Pl. Evonymi, Pl. Frangulae, Pl. Grossulariae, Pl. (Pyrenophora) Penicillus, Ophiobolus Tanaceti, O. Georginae, Massaria Fuckelii, Anthostomella appendiculosa, Clypeosphaeria Asparagi, Linospora procumbens, Gnomonia Rubi.*

135. **Schröter** (392). Lieferung 3 der Schlesischen Kryptogamenflora, Pilze, enthält den Schluss der Oomyceten, die Protomyceten, Ustilagineen, Uredineen und den Anfang der Auricularieen.

Neue Arten und Gattungen: *Ustilago Goeppertiana* Schroeter in litt. auf *Rumex acetosa* p. 272, *U. major* auf *Silene Otites* p. 273, *Uromyces alpinus* auf *Rumex alpinus* p. 308, *U. minor* auf *Trifolium montanum* p 310, *Puccinia Cirsii lanceolati* auf *Cirsium lanceolatum* p. 318, *P. Crepidis* auf *Crepis*-Arten p. 319, *P. tenuistipes* Rostrup in litt. auf *Centaurea Jacea* p. 329, *Coleosporium Cerinthes* n. sp. ad interim auf *Cerinthe minor* p. 370, *Aecidium Isopyri* p. 378, *Aecidium Homogynes* auf *Homogyne alpina* p. 379, *Aec. Senecionis crispati* auf *Senecio crispatus β. rivularis* p. 379, *Aec. Serratulae,* auf *Serratula tinctoria* p. 379, Stypinella n. gen. *Auriculariaceorum* p. 383 (für *Hypochnus purpureus*), Platygloea n. gen. *Auriculariaceorum* p. 384, *Pl. fimicola* p. 384, *Pl. effusa* p. 384.

136. **Winter** (476). Der zweite Band der Winter'schen Pilze umfasst die Gymnoasceen und Pyrenomyceten. Verf. hebt im Vorwort hervor, dass er eine ganze Reihe der in diesem Bande enthaltenen Pyrenomyceten-Gattungen und -Arten nach Originalexemplaren mit neuen Beschreibungen versehen und bei vielen anderen die Diagnosen berichtigt habe. Die Eintheilung, welche Verf. befolgt, ist folgende:

I. Ordnung: Gymnoasceae (Fam. Exoasci und Gymnoasci).

II. Ordnung: Pyrenomycetes.

1. Unterordnung: Perisporiaceae (Fam.: Erysipheae und Perisporieae, Appendix: *Microthyrium*).
2. Unterordnung: Hypocreaceae (Fam.: Hypocreaceae).
3. Unterordnung: Sphaeriaceae.
   - a. Chaetomiaceae (Fam.: Chaetomieae).
   - b. Sordariaceae (Fam.: Sordarieae).
   - c. Sphaeriaceae s. str.
     1. Section: ohne Stroma. Perithecien zerstreut oder gesellig, heerdenweise, von Anfang an oberflächlich dem Substrat aufsitzend, oder seltener anfangs eingesenkt, später mehr oder weniger, meist ganz frei. (Fam.: Trichosphaerieae, Melanommeae, Ceratostomeae, Amphisphaerieae, Lophiostomeae)
     2. Section: ohne oder mit wenig entwickeltem Stroma. Perithecien rasenweise, wenn ein Stroma vorhanden, diesem aufsitzend, hervorbrechend, seltener von Anfang an oberflächlich. (Fam.: Cucurbitarieae, Anhang: *Lizonia, Sorothelia.*)
     3. Section: ohne oder mit rudimentärem Stroma. Perithecien stets wenigstens anfangs eingesenkt und bedeckt, oft so bleibend, nicht selten aber auch später hervorbrechend, mehr oder weniger frei und oberflächlich. (Fam.: Sphaerelloideae, Pleosporeae, Massarieae, Clypeosphaerieae, Gnomonieae.)
     4. Section: Stroma meist deutlich, oft kräftig entwickelt, mitunter jedoch fehlend oder rudimentär. Perithecien dem Substrat oder dem Stroma mehr weniger eingesenkt oder bedeckt. (Fam.: Valseae, Melanconideae, Melogrammeae.) (Anhang Gatt. *Melanops,* Diatrypeae, Xylarieae.)

     Anhang: Unvollständig bekannte Sphaeriaceen.
4. Unterordnung: Dothideaceae (Fam. Dothideaceae).

Anhang: Zweifelhafte Pyrenomyceten (Fam. Laboulbenieae).

Am Schluss der Sphaeriaceen giebt Verf. eine Uebersicht der im Gebiet vorkommenden Genera derselben nach Saccardo's Eintheilung.

Ausser den im Bot. J., 1884 und 1885 bereits angeführten, enthält vorliegender Band folgende neue Arten: *Valsa Rehmii* Winter (= *V. macrostoma* Rehm), p. 731, *Dothidea Sambuci* f. *angustata* (= *D. Amorphae* Rabh.), p. 909.

137. **Ferry de la Bellone** (144). Dichotome Bestimmungstabelle für eine Anzahl von Tuberaceen und Hymenogastreen.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 13, 35, 164, 188, 189; **ferner Ref.** No. 121, 130.

138. **A. N. Berlese** (17) entwickelt anlässlich der vorliegenden Pilzflora des Maulbeerbaumes einige Ideen allgemeiner Art, welche eine 19 p. umfassende Einleitung ausfüllen. Hierbei entwickelt Verf. eine Geschichte der Pilzkunde seit den heidnischen Zeiten bis auf das Jahr 1882, und mit Berücksichtigung der Gattung *Morus* legt er ferner dar, dass seit Gillot und Fabrè (1879—1883) die Zahl der Pilze des Maulbeerbaumes bedeutend erweitert worden ist, durch die Studien von Cuboni und Mancini (welche 32 Arten kennen), durch Saccardo (welcher deren ungefähr 100 angiebt) und durch ihn selbst, welcher nahezu 200 Pilze auf *Morus*-Bäumen bisher sammelte.

Dass dieses grosse Anwachsen der Zahl der Pilzarten nicht bloss eine Folge der Unterlage sei, wie vielfach kurzweg angenommen wurde und wird, sucht er umständlich darzulegen, wobei er sich als einen Feind der durch Tulasne eingeleiteten metagenetischen Studien erklärt. Vielmehr hält er sich an die Aeusserungen von Van Tieghem und Le Monnier (1873), und mit deren Argumenten weist er Criè's Arbeiten (1878) zurück, welchem er überdies ungenaue taxonomische Kenntniss der Arten vorwirft.

Die mykologische Flora eines Gewächses hat aber neben dem taxonomischen auch noch einen biologischen Werth, und das Studium der Parasiten hat selbst deren Lebensweise an derselben oder gleichzeitig auch an mehreren anderen verwandten Pflanzen (oder nicht) im Auge zu behalten. — Nicht allein das Substrat mag dabei zur Geltung gelangen, sondern auch das Medium ist zunächst maassgebend. Beweis dafür ist das Vorkommen von *Lophiostoma Julii* auf *Morus*-Bäumen im Vauclnse, während B. anderswo bisher vergeblich nach dieser Pilzart gesucht hat. Auch *Tryblidium rhopalascum* scheint auf Maulbeerbäumen im Gebiet von Treviso und nächst Vittorio vorzukommen, gar nicht aber im Paduanischen. So erklärt auch Verf. das häufigere Vorkommen der *Xylariae* in südlichen Gegenden, während die *Pyrenophorae* im Norden häufiger sind.

Die Pilzflora des Maulbeerbaumes ist ziemlich eigenartig, sie besitzt mit der Pilzflora der verwandten *Ulmus*- und *Broussonetia*-Arten einige Aehnlichkeit, hat aber mit derselben nur wenige Arten gemein. Bezüglich der Pyrenomyceten bietet sie noch eine gewisse Aehnlichkeit mit der Pilzflora von *Olea*.

In der Folge illustrirt Verf. die wichtigeren Pilzfamilien, welche auf *Morus* Vertreter haben, und giebt schliesslich ein Verzeichniss der bisher bekannt gewordenen Arten, mit Angabe der von ihnen bewohnten Organe. Die meisten der Arten sind bereits durch die *Fungi moricolae* des Verf.'s bekannt gemacht worden.

Das Verzeichniss nennt von Hymenomyceten 25 Arten, Discomyceten 4 Arten, Pyrenomyceten 72 Arten, Sphaeropsideen 28 Arten, Melanconieen 5 Arten, Hyphomyceten 41 Arten, Myxomyceten 2 Arten; zusammen also 177 Arten. Die Hypodermini sind darunter gar nicht vertreten. Solla.

139. **Cooke** (80). Beschreibung von *Cerebella paspali* Cke. et Mass. n. sp. auf *Paspalum scrobiculatum*, nach Verf. in die Nähe von *Urocystis* zu stellen und von *Hemiarcyria applanata* Cke. et Mass. n. sp.

140. **Cooke** (81) beschreibt folgende neue exotische Arten aus verschiedenen Ländern:

(p. 15—16) *Sphaeronema tenuirostris, Polyporus (Lobati) talpae, Lentinus Camaroensis* Cke. et Mass., *Tuberculina africana* C. et M., auf *Ophiocaulon cissampyloides, Phoma Oryzae* C. et M. auf Reisstroh, *Gonatobotryum (Dichobotryum) dichotomum* C. et M., *Gliocladium compactum* C. et M.

(p. 25—26) *Cucurbitaria Ravenelii* C. et M. auf *Ailanthus glandulosa*, *Cylindro-*

colla quercina Cke. et Ellis auf todten *Quercus*-Zweigen, *Hypocrea (Clintoniella) amazonica* Cke., *Polystictus (Discipedes) Makuensis* Cke., *Mycenastrum bovistioides* C. et M., *Stachybotrys asperula* Mass.

(p. 69—72) *Corticium (Coniophora) sordulcatum* C. et M., *Xylopodium Aitchinsoni* C. et M., *Bovista amethystina* C. et M., *Thamnomyces dendroidea* C. et M., *Dimerosporium insignis* Cke. auf Blättern von *Eurya Japonica, Dermatea pallidula* Cke. auf Aesten von *Rhus venenata, Dermatea crypta* Cke. auf Aesten von *Andromeda, Azalea* etc., *Uredo Cussoniae* Cke. auf Blättern von *Cussonia, U. compositarum* var. *Melantherae* Cke. auf Blättern von *Melanthera Brownii, Coniothyrium indicum* C. et M, auf *Salix*-Zweigen, *Periconia opaca* Cke. auf *Carex*-Blättern, *Hymenula glandicola* Cke. auf *Acorus, Stigmella pithyophila* Cke. auf *Pinus*-Blättern, *Stilbum Kurzianum* Cke., *Isaria plumosa* Cke., *I. repens* Cke. auf Spelzen von *Gyncrium argenteum, Corallodendron cervinum* C. et M., *Graphium leguminum* Cke. auf Hülsen von *Rhynchosia, Epidochium Eucalypti* Cke. auf todten *Eucalyptus*-Blättern, *Chromosporium pactolinum* (= *Corticium pactolinum* C. et H.).

(p. 121) *Agaricus (Pleurotus) platypus* C. et M., *Lactarius (Dapetes) haemorrheus* Lowe in Herb. Berk., *Marasmius cinctus* Berk. in herb.

141. **Costantin** (89). Beschreibung eines *Monilia* ähnlichen Schimmels *Amblyosporium bicollum* n. sp.; der Zerfall desselben in einzelne Glieder wird durch Spaltung kleinerer Zwischenzellen bedingt. — *Mucor plasmaticus* v. Tiegh. zeigt erhebliche Schwankungen in der Grösse der Sporangien und Sporen.

142. **Karsten** (212) beschreibt folgende neue Arten und Varietäten: *Rutstroemia ciborioides* (Fr.) Karst. f. *tenella*, auf faulenden *Carex*-Halmen, *Helotium sordidatum* Karst et. Starb. auf faulenden Blättern von *Spiraea Ulmaria, H. minutissimum* Karst. et Starb. auf faulenden Blättern von *Comarum palustre, Stamnaria hyalopus* auf faulenden Blättern von *Carex vesicaria, Phacidium phragmitinum* Karst. et Starb. auf faulenden Blättern von *Phragmites communis, Laestadia Ptarmicae* Karst. et Starb. auf trockenen Blättern von *Achillea ptarmica, Leptosphaeria Orchidearum* auf abgestorbenen Stengeln von *Gymnadenia conopsea, Lophiostoma Starbäckii, Aposphaeria multiformis, Phoma sambucicola, Sphaeronaema minimum* auf altem Holz von *Picea excelsa, Phoma Vaccinii* auf todten Zweigen von *Vaccinium Vitis-idaea, Levieuxia borealis, Dothiorella Viscariae* auf faulenden Blättern von *Viscaria vulgaris, Cylindrocolla aurantia, Leptothyrium graminis* auf dürren Halmen von *Triticum repens.*

143. **Passerini** (310) giebt die Diagnosen folgender Pilze, sämmtlich auf *Camelia japonica* beobachtet: *Sphaerulina Camelliae* auf dürren Zweigen, *Phoma tenuis* auf dürren Zweigen, *Ph. tecta* auf dürren Zweigen, *Ph. ejiciens* auf einem dürren Zweige, *Ph. Camelliae* auf lebenden oder welken Zweigen, *Ph. longicruris* auf dürren Zweigen, *Macrophoma Camelliae* auf dürren Zweigen, *M. japonica* auf dürren Blättern, *Ascochyta minutissima* auf dürren Zweigen, *Hendersonia Camelliae* auf dürren oder halb abgestorbenen Zweigen, *Rhabdospora advena* auf lebenden Zweigen, *Pestalozzia (Pestalozzina) Camelliae* auf einem absterbenden Zweige.

144. **G. Passerini** (309). Es sind 76 neue Pilzarten, deren Diagnosen (latein.) Verf. in Vorliegendem mit Angabe (italien.) des Vorkommens sammt Datum giebt. Es sind durchweg Pflanzenbewohner — die meisten Saprophyten —, in Parmas Umgebungen gesammelt, und zwar folgende: (p. 3) *Laestadia vitigena* auf trockenen Rebenschösslingen; (p. 4) *L. parmensis* auf abgefallenen Birnblättern; *L. Absinthii* auf trockenen Stengeln von *Artemisia Absinthium*; *Gnomoniella Cercosporae* innerhalb der durch *Cercospora Rubi* Nees auf Blättern von *Rubus glandulosus* hervorgerufenen Verfärbungen; *Physalospora Nerii* auf trockenen Oleanderzweigen (zu Livorno gesammelt); *Urospora bicaudata* auf trockenen Zweiglein von *Cornus sanguinea; Botryosphaeria imperspicua* auf dürren Stengeln von *Euphorbia Characias* (vom Lago di Bolsena); (p. 5) *Sphaerella Vitalbae* auf Stammstücken von *Clematis Vitalba; S. carpogenia* auf den Früchten von *Liriodendron tulipifera; S. Alsines* auf den trockenen unteren Blättern von *Alsine laricifolia; S. pulviscula* auf Stengeln von *Dianthus brachyanthus* (aus den Pyrenäen); *S. Caryophylli* auf Blatttheilen von *Dianthus Caryophyllus* und *D. prolifer; S. Firmianae* auf faulen Blattstielen der *Firmiana platani-*

folia; S. bracteophila auf den abgefallenen Bracteen der *Tilia europaea;* (p. 6) *S. succedanea* auf schlaffen, von anderen Pilzen bereits angegriffenen Rebenblättern; *S. japonica* auf faulenden Blättern von *Evonymus japonica; S. cerasicola* auf Kirschästchen, welche Gummosis zeigten; *S. rhodophila* auf abgefallenem Rosenlaube; *S. Saxifragae* auf todten Blättern von *Saxifraga muscoides* (von Colle del Gries in Piemont); *S. papyrifera* auf Blattstielen der *Aralia papyrifera*, welche von der Kälte zu leiden hatten; (p. 7) *S. ramulorum* auf Geisblattzweigen; *S. implexa* auf schlaffen Blättern der *Lonicera implexa; S. Ritro* auf faulen Stengeln von *Echinops Ritro; S. pterophila* auf Früchten des *Fraxinus Ornus; S. Euphrasiae* auf trockenen Stengeln der *Euphrasia lutea; S. Serpylli* auf den trockenen Kelchen des Thymians; (p. 8) *S. Aloysiae* auf trockenen Zweiglein der *Verbena Aloysia; S. spinicola* auf den Dornen von *Hippophaë rhamnoides; S. Cyparissiae* auf faulen Stengeln von *Euphorbia Cyparissias*, woselbst auch *S. Tithymali; S. fusca* auf Stengeln und Blättern von *Gladiolus segetum; S. Dioscoreae* (= *Didymella Dioscoreae* B. u. C. in Sacc. Syll., ?) auf Caulomen der *Dioscorea Batatas;* (p. 9) *S. Hemerocallidis* auf trockenen Stengeln der *Hemerocallis fulva; S. zeina* auf faulen Maisstengeln, neben der *S. Maydina; S. Eulaliae* auf trockenen Blättern der *Eulalia japonica; S. Dactylidis* auf Halmen von *Dactylis glomerata;* (p. 10) *S. loliacea* auf dürren Blüthenständen des *Lolium perenne; S. altera* auf faulen Stammstücken des *Equisetum ramosum; Didymella hypophloea* auf der inneren Seite der Apfelbaumrinde. — (p. 89) *Melanopsamma incrustans* auf trockenen, entrindeten Stämmen des Pfirsichbaumes; *M. australis* auf dünnen und trockenen Zweigen von *Juniperus communis; Amphisphaeria umbrinoides* auf alter Rosskastanienrinde; (p. 90) *Leptosphaeria cirricola* auf dürren Rebenranken; *L. dichroa* auf trockenen Zweigen der *Deutzia scabra; L. bella* auf faulen Zweiglein der *Chondrilla juncea; L. Asparagi* auf trockenen Spargelzweigen; *L. Xiphii* auf schlaffen, halbdürren Blättern von *Iris foetidissima;* (p. 91) *L. seriata* auf faulen Maishalmen; *L. fuscidula* auf trockenen Blättern der *Melica altissima; L. Bryzae* auf trockenen Stengelstücken der *Briza media; L. dactylina* auf dürren Halmen von *Dactylis glomerata; Ohleria adjecta* auf entrindeten Pappelstämmen; *Metasphaeria pampinea* auf schlaffen Rebenblättern; (p. 92) *M. sarmenticola* auf der Rinde dürrer Rebenschösslinge; *M. tinctoria* auf dürren Stengeln der *Genista tinctoria; M. sambuci* auf den trockenen, krautigen Zweiglein des Hollunders; *M. Janiculi* (von Thümen als *Sphaeropsis Evonymi* in Mycoth. univ., 579 z. Th. ausgegeben) auf abgefallenen Blättern von *Evonymus japonica* (vom Janiculus in Rom); *M. Cichorii* auf trockenen Stengeltheilen von *Cichorium Intybus; M. Fontanesiae* auf dürren Zweigen der *Fontanesia phyllireoides;* (p. 93) *M. alba* auf schlaffen Blättern der *Populus alba; M. Cyparissi* auf den Fruchtzapfen von *Cupressus pyramidalis; M. Lolii* auf der trockenen Rhachis von *Lolium perenne; Teichospora vinosa* auf entrindeten Pappelstämmen; *Ophiobolus Clematidis* auf faulen Stengeln der *Clematis Vitalba; O. capitatus* auf dürren Zweiglein von *Santolina Chamaecyparissus;* (p. 94) *O. tenuis* auf einem dürren, nicht näher determinirbaren Holzstücke (Parma); *Melanospora Lycopersici* schädigte 1883 die Stengel des *Solanum Lycopersicum; Micropeltis aequivoca* auf dürren Kirschbaumzweigchen; *Lophiotrema Fontanesiae* auf faulen Aesten der *Fontanesia phyllireoides; Lophiostoma endophloeum* auf der Innenseite der Pfirsichbaumrinde; (p. 95) *Lophidium Ritro* auf faulen Stengeln von *Echinops Ritro*; *L. inops* auf der Rosskastanienborke; *Pseudographis buxicola* auf der noch grünen Rinde der Buxbaumzweige; *Gloniopsis roburnea* auf entrindetem Eichenholze; *Lecanidion anceps* auf faulen Zweigen von *Ligustrum vulgare.* Solla.

145. **Patouillard** (313) giebt die Beschreibung und zum Theil auch Abbildung folgender aussereuropäischer Pilze: *Ganoderma obockense* Pat. aus der Umgebung von Obock, *Cyphella vitellina* (Lév.) Pat. aus Südamerika, *Podaxon arabicus* n. sp. aus der Umgegend von Aden, Varietät von *Geaster hygrometricus* aus Japan, *Coleosporium Deevingiae* n. sp. auf *Deevingia amherstiana* aus Ostindien, *Puccinia Schizocaudonis* n. sp. auf *Schizocaudon soldanelloides* aus Japan, *Tilletia Oryzae* n. sp. auf der Reispflanze in Japan, *Peziza variolaria* vom Congo, *Lembosia polyspora* n. sp. vom Congo, *Stigmatea (Stigmatula) Francevilliana* n. sp. vom Congo, *Phyllachora sphaerospora* n. sp. auf Gramineen und *Carex*-Blättern vom Congo und aus Venezuela, *Micropeltis hymenophylli* aus Tahiti, *Hypo-*

myces caledonicus n. sp. auf *Stereum fasciatum* von Neu-Caledonien, *Cordyceps nutans* n. sp. auf einer Hemiptere aus Japan, *Phyllosticta pilocarpi* n. sp. auf *Pilocarpus pennatifolius, Macrophoma Wolkameriae* n. sp. vom Congo, *Macrophoma Exaci* vom Congo, *M. Convolvuli* vom Congo, *Diplodia culmorum* vom Congo, *Dinemasporium tricristatum* vom Congo.

146. **Patouillard** (316) beschreibt folgende Pilzarten: *Xylaria striata* n. sp. aus Lankong, *Melampsora (Pucciniastrum) Scleriae* n. sp. auf *Scleria*-Blättern von Ogooné, Gabon, *Puccinia Aegopodii* (Fckl.) Wint. auf einem *Aegopodium* von Yun-nan, *Puccinia Bupleuri* DC. auf einem krautigen *Bupleurum* von Yun-nan.

147. **Peck** (331) bringt auf p. 75—77 auch einige kleine Bemerkungen über verschiedene Pilzarten.

148. **Richon** (365) beschreibt *Hymenogaster leptoniaesporus* n. sp. und *Capronia Juniperi* n. sp.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 361; **vgl. ferner die Ref.** in den Abschnitten I (geographische Verbreitung) und II (Exsiccaten und Bildwerke).

3. Morphologie und Entwicklungsgeschichte, Teratologie.

149. **Vuillemin** (455). Eine Reihe von einander mehr oder weniger unabhängiger Beobachtungen über folgende Pilze; *Entomophthora gloeospora*, deren Gonidien zwischen Endospor und Exospor eine ziemlich stark entwickelte Gallertlage besitzen und nicht abgeschleudert werden, sondern einfach abfallen, die Hyphen sind unseptirt und besitzen mehrere Kerne in gleichmässigen Entfernungen. Dauersporen wurden nicht beobachtet. — *Pilobolus oedipus;* einige histologische Details über Segmentation des Protoplasma, Sporenstructur, Sporangiumwand. — *Mucor heterogamus* n. sp. siehe Ref. 262 in Bot. J., 1886. An die Beschreibung der Copulation dieses Pilzes schliesst Verf. allgemeinere Betrachtungen an, die ihn zu dem Resultate führen, dass bei *M. heterogamus* die sexuelle Function an Organe gebunden ist, deren Homologa bei verschiedenen Mucorineen die Sporangien, bei Entomophthoreen und Basidiomyceten (Schnallenbildungen) Theile rein vegetativer Natur sind, dass die Copulation der Mucorineen morphologisch nicht dem Sexualact anderer Pflanzen an die Seite gestellt werden kann, dass überhaupt die Sexualität eine Erscheinung ist, an welche Theile der verschiedensten morphologischen Werthigkeit angepasst sein können, die von einer Gruppe zur andern keine Homologie aufweisen. — *Mucor neglectus* n. sp — *Mucor Mucedo,* Vorkommen von verzweigten Sporangienträgern. — *M. circinelloides:* Beobachtung von Sporangienanlagen, die ihre Membran verdicken und zu Chlamydosporen werden. — *M. ambiguus* n. sp. — *M. spinosus* v. Tieg : Bemerkungen über die Art der Verzweigung und Variationen in der Ausbildung der Sporangien. — *Thamnidium elegans* zeigt nicht unerhebliche Variationen, je nach dem Substrat. — *Sporodinia grandis,* Bemerkungen über Membranstructur. — *Syncephalis nodosa.* — *Hypocrea rufa,* Beschreibung der Gonidienträger *(Acrostalagmus viridis)* und von Pycniden. — Zu *Hypomyces Leotiarum* Fayod findet Verf. Sclerotien und Perithecien, nach letztern erhält der Pilz den Namen *Melanospora Fayodi.* — *Peziza mycetophila* Fayod, Bestätigung und Ergänzung der Beobachtungen von Fayod. — *Peziza aurantia* Fr., Kerntheilungsvorgänge im Ascus. — *Saccobolus depauperatus* (B. et Br.) — Bei *Nyctalis parasitica* und *asterophora* betrachtet Verf. die Chlamydosporen nicht als einem parasitischen Pilze angehörend, sondern schliesst sich der Ansicht von de Bary an.

150. **Lindner** (236) stellt die in der Literatur verzeichneten Beispiele von Durchwachsungen bei Pilzmycelien (sowie auch bei Algen, bei Marchantienwurzelhaaren und bei Narbenpapillen, welche von Pollenschläuchen durchwachsen werden) zusammen und fügt eine Anzahl von neuen Fällen hinzu, die er bei *Epicoccum purpurascens, Alternaria* sp. und *Botrytis cinerea* beobachtete.

151. **Magnus** (252). Steril bleibende, monströse Fruchtkörper sind von *Lentinus lepideus* längst bekannt. Verf. beschreibt einen ähnlichen, an *Xylaria* beobachteten Fall, bei welchem Lichtmangel die monströse Ausbildung hervorrief. — Entziehung der Nahrung ruft ähnliche Erscheinungen hervor: Verf. erwähnt eine *Saprolegnia* und *Aspergillus glaucus.* Die angelegten Sporangien bleiben wegen der Erschöpfung des Substrates steril. Interessanter sind die sterilen Ausbildungen angelegter Fruchtkörper, die durch abweichende

oder zu üppige Nahrung hervorgebracht werden. *Xylaria Tulasnei* Nke. bildet in dichteren Mistlagen dicke, rhizomorphenartige Stränge; die Anlage der Perithecien unterbleibt. In Champignonculturen bei Berlin treten grosse, knollenförmige, aus dicht verflochtenen Hyphen gebildete Körper auf, welche Verf. als Anlagen von Fruchtkörpern unterirdischer Gasteromyceten, wahrscheinlich Hydnangien, deutet. Sydow.

152. **Boudier** (38) beschreibt einen *Phallus impudicus*, der in seiner Volva 2 Receptacula ausgebildet hatte, von denen das eine, klein geblieben und ohne den Stiel gestreckt zu haben, mit dem Hut des andern emporgehoben worden war.

153. **Wettstein** (466) beschreibt und bildet ab ein Exemplar von *Agaricus procerus* Scop., bei welchem an dem Hute zwischen den Lamellen 3 weitere Fruchtkörper entsprangen, vom Stiele sich über den Rand des Hutes hervorbogen, senkrecht emporwuchsen und vollkommen entwickelte Hüte bildeten. Sydow.

154. **Harvey** (184). Beschreibung von Agaricineen-Fruchtkörper-Monstrositäten.

155. **Morot** (282) beschreibt Monstrositäten der Fruchtkörper von *Lactarius torminosus* und *Psalliota silvicola.*

S. auch Schriftenverzeichniss No. 13, 119, 120, 202; **ferner Ref.** No. 124.

4. Physiologie (incl. Gährung und andere Pilzwirkungen), Chemie, Biologie.

156. **E. Wasserzug** (463) beobachtete eine Fusicladium-artige Pilzform, welche bei Cultur in saccharosehaltiger Flüssigkeit die Saccharose invertirte, aber erst von dem Augenblicke an, in welchem die Gonidienbildung begann. Dasselbe zeigte sich auch bei einem andern, nicht näher bezeichneten Pilze.

157. **Gayon et Dubourg** (161) finden, dass gewisse *Mucor*-Arten, speciell *M. alternans,* Dextrin und Stärke gähren machen, nachdem sie diese Stoffe in direct gährungsfähigen Zucker verwandelt haben.

158. **M. W. Beyerinck** (28) bespricht die von *Mucor circinelloides* in geeigneten Flüssigkeiten gebildeten grossen, runden Zellen, welche alkoholische Gährungen hervorrufen, jedoch Rohrzucker in Lösungen unberührt lassen. Giltay.

159. **Amthor** (2) berichtet über die chemische Arbeit verschiedener (8) Hefen in Bierwürze derselben Zusammensetzung. Sämmtliche Untersuchungen, deren Einzelheiten hier nicht wiedergegeben werden können, gingen von einer einzelnen Zelle aus und wurden unter grösstmöglichster Vorsicht angestellt.

In einem Zusatz giebt Holzner die Formel zur Berechnung der in Maltose umgewandelten Menge Dextrin. Sydow.

160. **Böhm** (29) giebt ein Verfahren zur Conservirung der Hefe an. (Nach [5] Vol. 263, p. 530.)

161. **Bourquelot** (45) kommt durch eine Anzahl von Versuchen zu dem Resultat, dass reine Galactose bei Zusatz von Bierhefe bei 15—16° nicht gährt, dass dagegen Alkoholgährung eintritt bei Zusatz einer wenn auch noch so geringen Menge von Glycose.

162. **Delbrück** (103) weist nach, dass die Gährwirkung und das Wachsthum der Hefe gefördert wird durch Bewegung in der Maische. Er erklärt dies folgendermaassen: Es werden durch die Bewegung in der Maische der Hefe immerfort neue Nährstoffe zugeführt und andererseits werden dadurch die von der Hefe ausgeschiedenen, für sie nachtheiligen Stoffe: Alkohol, Kohlensäure, Bernsteinsäure weggespült. Dass die Kohlensäure auf Gährung und Hefewachsthum nachtheilig wirkt, weist Verf. ebenfalls in der vorliegenden Arbeit nach. (Ref. nach [5] vol. 263, p. 530.)

163. **Duclaux** (106) fand eine Hefe, welche eine Gährung des Milchzuckers hervorruft.

164. **F. Delpino** (104) versucht folgende chemisch-physiologische Gleichung für die Alkoholgährung aufzustellen. Sobald in der zuckerhaltigen Flüssigkeit der Sauerstoff mangelt, richtet sich die gährende Kraft nach dem Traubenzucker hin und spaltet diesen in seine Componenten: 6 C, 12 H, 6 O; 4 O-Atome werden von dem *Saccharomyces* (den Verf. als *S. Zymogenus* interpretiren möchte) eingeathmet und verbrennen 2 C-Atome

zu Kohlensäure, welche unter Aufbrausen frei wird; gleichzeitig werden 2 C-Atome aus der Umgebung assimilirt. Bei diesem Verbrennungsprozesse werden 4 C, 12 H, 2 O disponibel, in einem energischen statu nascendi, wodurch deren Vereinigung zu 2 ($C_2 H_6 O$) leicht erklärbar wird.

Die Gegenwart von Bernsteinsäure und Glycerin in der Flüssigkeit erklärt Verf. als Reductionsproducte in Folge der proteischen Ernährung des Pilzes. Ebenso würde sich die von einigen Autoren hervorgehobene Gegenwart von Wasserstoff im Ueberschusse erklären lassen. Solla.

165. **Foth** (150). Durch neue Versuche wurde festgestellt, dass die Kohlensäure auf Gährung und Hefebildung hemmend einwirke. (Ref. nach [5] vol. 265, p. 273.)

166. **Hansen** (176) giebt einige Erläuterungen zu dem Referat Will's über seine Analyse von Foth's Abhandlung. Sydow.

167. **Hansen** (177) bespricht die Vortheile, welche die Verwendung reincultivirter Stellhefe im Brauereibetrieb bringt und die Missverständnisse, die dabei sich geltend machten, beschreibt dann einen Apparat zur continuirlichen Massenerzeugung reiner Hefe und bespricht schliesslich die Resultate seiner früheren Arbeiten betreffend die morphologischen und physiologischen Verhältnisse der Hefearten. (Ref. nach [6].)

168. **Hayduck** (190). Untersuchungen über die Regenerirung der Brauereihefe nach einem von Verf. ausgebildeten Verfahren, wesentlich darin bestehend, die Hefe in einer möglichst stickstoffarmen Lösung wachsen zu lassen und zwar unter solchen Bedingungen, unter denen sie möglichst lebhaft sprosst. (Ref. nach [5] vol. 263, p. 533.)

169. **Hayduck** (191). Die nachtheilige Wirkung der Spaltpilze auf die Hefe besteht zunächst darin, dass bei der durch die Spaltpilze veranlassten Gährung Stoffe gebildet werden, welche giftig auf die Hefe wirken. Unter diesen sind besonders die Säuren zu nennen. Bezüglich der Einwirkung der letzteren ergeben freilich Versuche, die auf Verf.'s Veranlassung von Müller ausgeführt wurden, besonders für die Buttersäure eine wesentlich geringere gährungshemmende Wirkung als man bisher annahm. Dieses abweichende Ergebniss sucht Verf. dadurch zu erklären, dass verschiedene Umstände (Beschaffenheit der Hefe selbst, Zusammensetzung und Zuckergehalt der Maische, Grösse der Hefeaussaat, Gährungstemperatur etc.) die schädliche Wirkung beeinflussen. — Weitere Versuche führten aber Verf. zum Resultat, dass die Entwicklung der Hefe auch unmittelbar durch die Lebensthätigkeit der Spaltpilze selbst gehindert wird. (Ref. nach [5] vol. 263, p. 525.)

170. **Juslin** (207) untersuchte den Einfluss verschiedener Säuren, besonders Buttersäure und Milchsäure auf den Stickstoffumsatz der Hefe. Es zeigte sich dabei schon bei Zusatz geringer Mengen dieser Säuren eine Verminderung der Asparaginaufnahme aus der Nährlösung seitens der Hefe. In Bezug auf die Alkoholausbeute trat bei geringem Säurezusatz zunächst Vermehrung ein, bei 1–2 % Milchsäure aber schon eine ganz bedeutende Verminderung. (Ref. nach [5] vol. 263, p. 527.)

171. **Key** (219). Ein Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung der Hefe ist nicht vorhanden.

172. **Kiesewalter** (220). Verfahren zur Conservirung der Hefe. (s. [5] vol. 263, p. 529.)

173. **Lindner** (239) beobachtete an mehreren rein gezüchteten Hefen an einer *Pastorianus*-Form und 2 leicht sporenbildenden Unterhefen eine directe, massenhafte Sporenbildung. Wurden grössere Mengen filtrirter Hefe auf dem Filter belassen und nur lose durch eine doppelte Lage Fliesspapier bedeckt, so zeigte sich nach 3—4 Tagen die Bildung einer oberflächlichen, ca. $^1/_4$—$^1/_2$ mm dicken, scharf gegen die dunkler gefärbten Hefenmassen abgegrenzten, das Licht fast rein weiss reflectirenden Schicht, welche ausschliesslich aus Sporenzellen bestand. Auch in Würzegelatine und Fleischsaftpeptongelatine zeigten fast alle Zellen die Entwicklung solcher Dauerzellen. Sydow.

174. **Stone** (426). Bemerkung über die Herstellung von Hefereinculturen.

175. **Weiss** (465) empfiehlt zur Reincultur verschiedener Hefearten die Verwendung von festen Nährböden, welche erhalten werden durch Zugabe von 1—2 % Gelatine oder bis 1 % Agar-Agar zu der flüssigen Nährlösung. (Ref. nach [5] vol. 263, p. 573.)

176. **R. Hartig** (181) macht in Kürze vorläufige Mittheilung über die „Rothstreifigkeit“ und „Trockenfäule“ des Bauholzes.

Bei den Holzschlägen im Walde kommt es ab und zu vor, dass von Pilzen befallene Stämme als Bauholz abgegeben werden. In den häufigsten Fällen ist es *Polyporus vaporarius,* welcher in Fichte und Kiefer schon am lebenden Baume auftritt. Auch ursprünglich gesundes Blockholz kann, wenn es längere Zeit im Walde geschält auf dem Erdboden lagert, vielfach von Pilzen inficirt werden, zu denen auch *Merulius lacrymans* gehört. Es entstehen durch die Trocknung Splintrisse, welche, bis einige Centimeter tief, den mit dem Regenwasser eindringenden zahlreichen Pilzsporen willkommenen Einlass in den Holzkörper bieten. Oft kommen diese Sporen im Walde nicht mehr zur Keimung, zumal wenn trockenes Wetter eintritt. In diesem Ruhezustande können nun die Sporen im Holze verbleiben, selbst wenn dasselbe bereits seiner Bestimmung zugeführt worden, sobald das Holz an trockenen Orten in Verwendung tritt. Werden hingegen die Blöcke getriftet, so gelangen die Pilzsporen zur Keimung und es entsteht dann die sogenannte „Rothstreifigkeit“ des Holzes, das erste Stadium der „Trockenfäule“.

Der Name „Trockenfäule“ ist insofern ungeschickt gewählt, als dieser Prozess dadurch charakterisirt wird, dass er nur im nassen oder feuchten Holze stattfindet, in dem die Pilze das genügende Wasser zum Wachsthum finden. Cieslar.

177. **Dudley** (107) giebt die Resultate seiner Untersuchungen über die bei den Eisenbahnen verwendeten Hölzer und die Pilze, welche letztere zerstören. (Ref. nach [7] vol. XIV, p. 246.)

178. **Zukal** (487) giebt zunächst geschichtliche Notizen über die Grünfäule des Holzes. Es stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Nach der einen ist der Farbstoff ein Product der Holzzersetzung und die *Peziza aeruginosa* ist ursprünglich rein weiss, nach der anderen gehört der Farbstoff der *Peziza* an und diffundirt nur nach dem Zugrundegehen ihres sehr ephemeren Mycels in das faule Holz hinüber. Verf. weist nach, dass sich die Farbstoffe der *Peziza aeruginosa* und der *Pseudopeziza Jungermanniae* gegenüber den verschiedensten Materien höchst auffallend gleich oder ähnlich verhalten und möchte daraus den Schluss ziehen, dass der blaugrüne Farbstoff ursprünglich der *Peziza* angehöre und nicht dem Holze. Nachschriftlich erwähnt Verf., dass v. Wettstein ein unter der Rinde eines faulenden Baumes gefundenes grünes Mycel auf weissfaulem Holze cultivirte und in erstaunlicher Menge die *Peziza aeruginosa* zog, das weissfaule Holz wurde während der Entwicklung des Pilzes zonenartig grün. Sydow.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 109, 110, 307; **ferner Ref.** No. 307; ferner über Sprosspilze No. 390 ff.

179. **Errera** (138) hebt die Aehnlichkeit hervor, welche das Glycogen in Bezug auf Anhäufung, Wanderung und Verbrauch mit der Stärke zeigt:

In sehr jungen Ascomyceten *(Peziza vesiculosa)* ist das Glycogen durch das ganze Gewebe vertheilt, sobald das Hymenium sich entwickelt, strömt das Glycogen diesem zu und bildet in den Asci das Epiplasma; bei der Fruchtreife ist es wieder verschwunden, dafür haben aber die Sporen Reservestoffe, besonders Fettsubstanz aufgespeichert. Bei *Phallus impudicus* ist der Stiel zuerst mit Glycogen geradezu überfüllt, während er nach vollendeter Streckung nur unbedeutende Spuren davon enthält. Bei der Bierhefe erfüllen sich unter günstigen Ernährungsbedingungen die Zellen schnell mit Glycogen. **E. Laurent** hat verschiedene Stoffe durchuntersucht und gefunden, dass Folgende bei der Bierhefe einen Ansatz von Glycogen bewirkten: Eieralbumin, Pepton 1 %, Amygdalin 2 %, Salicin 2 %, Arbutin 2 %, Coniferin (bis zur Sättigung), Aesculin (bis zur Sättigung), Glycogen 1 %, Dextrin 2 %, Maltose 2 %, Saccharose 2 % in der Nährgelatine und 10 % als Lösung zugesetzt, Galactose 2 %, Dextrose 2 % in der Nährgelatine und 10 % als Lösung zugesetzt, Calciumsaccharat 2 %, Mannit 2 %, Glycerin 10 % als Lösung zugesetzt.

Bezüglich des Zopf'schen Fibrosinkörpers (cf. Ref. 181) bemerkt Errera, dass es nicht unmöglich sei, dass ein Kohlehydrat vorliege, dass dies aber durch die mikrochemischen, rein negativen Reactionen keineswegs bewiesen werde.

180. **Rolland** (369) beobachtete die Blaufärbung durch Jod beim Stipes von *Mycena tenerrima* und stellt bei dieser Gelegenheit eine Reihe hierhergehöriger Beobachtungen anderer, besonders französischer Autoren zusammen.

181. **Zopf** (485) fand in den Conidien von *Podosphaera oxyacantha* kleine farblose Körper von scheiben-, hohlkegel- oder hohlcylinderförmiger Gestalt, die nach ihren Reactionen den geformten Kohlehydraten und besonders der Pilzcellulose nahe stehen. Verf. bezeichnet sie als Fibrosinkörper. Sie haben die Bedeutung eines Reservestoffes und werden bei der Keimung aufgelöst. Ausser bei genanntem Pilze konnten sie auch bei *Sphaerotheca* und *Erysiphe*-Arten nachgewiesen werden, waren aber bei manchen derselben äusserst klein und zart.

182. **F. Nettlefold** (287). Eine Analyse von *Bovista gigantea* ergab folgendes Resultat:

Trockensubstanz bei 100°	8.35 %
Wasser	91.65 „
Asche	0.571 „
„ auf Trockensubstanz berechnet .	6.36 „

Analyse der Asche:

		Auf das Gesammtgewicht der Pflanze berechnet
Unlöslicher Rückstand nach Zusatz von H Cl	0.00	
Thonerde	15.66	0.107
Magnesia	2.93	0.020
H_2SO_4	8.79	0.060
SiO_2	0.44	0.003
Ca O	Spur	Spur
Phosphorsaures Natron . . .	72.18	0.381.

Schönland.

183. **Brieger** (52). Das im *Secale cornutum* gefundene Trimethylamin ist nur ein bei den üblichen Darstellungsmethoden durch Destillation mit Kalilauge entstandenes Spaltungsproduct des Cholin.

184. **Rademaker** und **Fischer** (358). Verfahren der Darstellung des Ustilagins aus *Ustilago Maydis* und Angaben über weitere Bestandtheile von *Ustilago Maydis*. (Ref. nach Journ. de Pharmacie et de Chimie, Vol. 16, p. 359.)

S. auch Schriftenverzeichniss No. 391; **ferner Ref.** No. 275, 388.

185. **Farlow** (142) discutirt in seinem Aufsatze: pflanzliche Parasiten und Evolution auch die Frage nach der Entstehung der pilzlichen Parasiten.

186. **Ferry** (147) sucht die Frage zu beantworten, wesshalb gewisse Pilze (Hymenomyceten) Nadelholzwälder, andere die Laubwälder bevorzugen. Er theilt zu dem Ende die Resultate der Untersuchungen von Ebermayer über die Waldstreu mit, aus welchen hervorgeht, dass der Humus der Laubwälder reicher ist an Kali und Phosphorsäure, während der Nadelwaldhumus mehr Stickstoff enthält. — Der grössere Pilzreichthum der Nadelwälder, den man oft beobachtet, dürfte nicht nur auf die chemische Beschaffenheit desselben, sondern auch auf günstigere Feuchtigkeitsverhältnisse etc. zurückzuführen sein. Zuletzt giebt Verf. ein Verzeichniss nadelholzbewohnender und ein solches laubholzbewohnender Pilze.

Ueber denselben Gegenstand vgl. auch Ref. No. 3.

187. **Frank** (154) giebt in Ergänzung seiner früheren Untersuchungen über die Mycorhiza (cf. Bot. J., 1885, Ref. 198) eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten hierher gehörigen Fälle und speciell seiner eigenen seit jener Zeit gemachten Beobachtungen. Man kann unterscheiden zwischen ectotrophischen Mycorhizen, bei denen sich der Pilz auswendig befindet und endotrophischen, bei denen er das Innere gewisser Wurzelzellen einnimmt.

Zu den ectotrophischen Mycorhizen gehören:

1. Die gewöhnliche, von Verf. bereits früher beschriebene corallenästige Mycorhiza.

2. Eine abweichende langästige Mycorhizaform mit wurzelhaarartigen Seitenorganen. Dieselbe fand sich in den trüffelführenden Revieren des südlichen Hannover auf *Fagus silvatica.* Sie weicht makroskopisch von einer gewöhnlichen, unverpilzten Wurzel kaum ab, mikroskopisch erweist sie sich von einem ausserordentlich dicken Pilzmantel umkleidet, von welchem wurzelhaarähnliche Bündel von Pilzfäden abgehen, die mit Bodentheilchen in Verwachsung traten.

3. Mycorhiza von *Pinus Pinaster* vom Cap. Die Wurzel ist hier ausserordentlich dicht mit Nebenwurzeln besetzt, von denen jede mit dickem Pilzmantel umkleidet ist, und nur aus einem schwachen Fibrovasalstrang und einer weitzelligen Epidermis bestehen.

Zu den endotrophischen Mycorhizen gehören:

4. Die Mycorhizen der Ericaceen. Dieselben sind haarförmig dünn und mässig häufig verzweigt. Die dünnsten dieser Wurzeln bestehen nur aus Fibrovasalstrang und Epidermis, bei den dickern kommt eine ein- oder wenigschichtige Rinde hinzu. Wurzelhaare fehlen ausnahmslos. Die Epidermiszellen sind von feinen, regellos verflochtenen Pilzfäden eingenommen, welche gewöhnlich in sehr dichter Verflechtung das ganze Zelllumen ausfüllen. Diese Pilzausfüllungen kann man bis hart an den Wurzelscheitel verfolgen. An der Oberfläche der Wurzel bemerkt man in den meisten Fällen auch umspinnende Pilzfäden.

5. Mycorhizen der humusbewohnenden Orchideen. Mit den hierher gehörigen Erscheinungen haben sich schon verschiedene Autoren (zuletzt Wahrlich) beschäftigt. Verf. beschreibt die wichtigsten Punkte nach eigener Beobachtung und führt die Gründe an, welche ihn veranlassen, auch hier ein festes symbiotisches Verhältniss anzunehmen.

188. **Lecomte** (234) beobachtete an den Mycorhizen auf *Corylus Avellana* Conidien und 2 perithecienartige Fruchtkörper, die er aber nicht näher bestimmt.

189. **G. Henschel** (196) stellte sich die Frage, ob die zu Mycorhizabildungen führende Symbiose an jungen Fichtenpflanzen schädlich sei?

Verf. fand, 1. dass alle äusserlich als krank sich zeigenden Fichtenpflanzen sich als Symbioten erwiesen; 2. dass der Grad der Schwächung der Pflanzen in dem Verhältniss zunimmt, als die Pilzwurzelbildung zunimmt; 3. dass die kräftigsten Pflanzen pilzwurzelfrei waren, endlich 4. dass die Pilzwurzelbildung nester- und reihenweise auftritt.

Fast man alle diese Erscheinungen zusammen, so dürfte es kaum mehr zweifelhaft sein, dass der Einfluss dieses Symbioten auf die Entwicklung der jungen Fichtenpflanze als ein absolut schädlicher angesehen werden müsse.

Verf. will damit die Frage über das Vorkommen der Symbiose bei der Fichte nicht erschöpft, wohl aber mit der Abhandlung die Fachgenossen zu weiterer Forschung über diesen Gegenstand angeregt haben. Cieslar.

190. **H. Marshall Ward** (460) giebt zuerst eine historische Uebersicht über unsere Kenntnisse der Wurzelanschwellungen der Leguminosen und anderer Pflanzen. Seine eigenen eingehenderen Untersuchungen hat er an *Vicia Faba* L. angestellt. Es gelang ihm, die Wurzeln derselben unter Bedingungen, unter welchen sie sonst fast ausnahmslos keine Knöllchen entwickeln, zur Production derselben vermittelst Infection zu bringen, indem er die Pflanzen in sterilisirten Lösungen wachsen liess und auf die jungen Wurzeln Stücke von solchen Knöllchen legte, die getrocknet und mehrere Monate aufbewahrt worden waren. Schnitte durch solche junge Wurzeln zeigten Hyphen, welche durch die Wurzelhaare sich nach den Stellen, wo ein Knöllchen im Anfange der Bildung war, verfolgen liessen. Sie gehen von einem „sehr kleinen hellen Fleck“ aus, der jedenfalls einen Keim des Pilzes darstellt. Im Innern des Wurzelgewebes bilden die Hyphen durch Sprossung die kleinen Körperchen (von andern Beobachtern Bacteroiden genannt), welche schliesslich das ganze Knöllchen ausfüllen. Sie gehen nicht durch Resorption zu Grunde, sondern werden frei gesetzt, wenn die Knöllchen verwesen. Verf. ist geneigt, den Pilz als zu den *Ustilagineae* gehörig zu betrachten und weist besonders auf die Versuche von Brefeld hin, der ähnliche hefeartigen Sprossungen bei andern Ustilagineen bei Cultur in Nährlösungen fand. Zum Schlusse wendet sich Verf. gegen die Arbeit von Tschirch (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.,

Heft 2, 1887), dessen diametral entgegengesetzte Ansichten über den gleichen Gegenstand er widerlegt. Schönland.

191. **N. N.** (292). Referat über einen Artikel in der France militaire von 1887, betreffend die von Heckel vorgeschlagenen Abhülfsmittel gegen das durch *Clathrocystis roseo-persicina* hervorgebrachte Rothwerden der eingesalzenen Stockfische: Um die Erscheinung zum Verschwinden zu bringen, wird Bestreichen der Fische mit einer wässerigen Lösung von Natron-Chlorobenzoat oder -Chlorocinnamat empfohlen, als Vorbeugungsmaassregel Beimischung von krystallisirtem Natron-Hyposulfid zum Salz.

192. **Roux** (383) fand in Knochenschliffen aus einem Rippenstück der *Rhytina Stelleri*, sowie auch in fossilen Knochen, bis zurück zum Muschelkalk und Keuper eigenthümliche Canäle, deren Entstehung er Pilzfäden *(Mycelites ossifragus)* zuschreibt und welche wahrscheinlich nach dem Tode des Thieres in die Knochen eingedrungen sind.

193. **Soubeiran** (417). In Alkaloidlösungen treten oft Pilzwucherungen auf, welche, auf geeignete Nährböden gebracht, fructificiren und sich als *Mucor mucedo, Aspergillus glaucus, Penicillium glaucum* herausstellen. Um das Auftreten dieser Pilze zu hindern, empfiehlt E. B. Stuart Zusatz von Campherwasser mit gleichem Gewicht destillirtem Wasser vermengt. Bei Atropinsulfat hingegen muss gesättigtes Campherwasser angewendet werden.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 406. **Ferner Ref.** 247, 333, 335, 336, 339, 363, 364, 369 ff, 388 f.

5. Pilzkrankheiten des Menschen und der Thiere.

a. Wirkungen von Mucor und Aspergillus.

194. **Ribbert** (363). Verf. injicirte Kaninchen mit so geringen Sporenmengen pathogener Schimmelpilze — meist *Aspergillus flavus* — dass die Thiere nicht zu Grunde gingen. Untersuchte man dann die Organe, so konnte die Art des Untergangs der Sporen studirt werden; derselbe geht in der Leber so vor sich, dass die Sporen bald von Leucocyten dicht umgeben werden und nur zu kümmerlichem Wachsthum gelangen. Es geht hierauf die Spore entweder (seltener) innerhalb der sie umgebenden Leucocyten direct zu Grunde und verschwindet nach und nach, oder aber es bilden sich (weit häufiger) Riesenzellen, welche die Sporen einschliessen und in denen diese dann zu Grunde gehen. Injicirt man reichliche Mengen von Sporen in die Leber, so liegen diese in den Capillaren oft zu mehreren zusammen und werden gar nicht oder nur spärlich von Leucocyten umgeben. Gerade diese gar nicht von Zellen eingeschlossenen Sporen kommen zur Keimung und die Fäden vergrössern sich rasch. Ist die Sporenmenge reichlich, aber so bemessen, dass die Thiere am Leben bleiben, so bemerkt man in den Fäden Untergangserscheinungen, sie färben sich intensiv mit Fuchsin, werden schmäler, zerfallen in mehrere Stücke und werden dann in ähnlicher Weise von Riesenzellen aufgenommen wie unvollkommen gekeimte Sporen. In der Lunge erfolgen die Vorgänge in ähnlicher Weise wie in der Leber, in der Niere dagegen keimen die Sporen, auch wenn sie in geringen Mengen vorhanden sind, aus und bilden lange Fäden. Die Leucocytenansammlung erfolgt viel langsamer und unvollkommener, so dass die Pilze erst, nachdem sie ausgekeimt sind, von Zellen ganz umgeben sind. Verf. verfolgt dann auch die Erscheinungen bei Injection in die vordere Augenkammer und beobachtet auch auf der Iris die Ansammlung von Leucocyten um die Sporen, jedoch keine Bildung von Riesenzellen. — Der hemmende Einfluss, den die Umhüllung mit Leucocyten auf das Wachsthum der Sporen ausübt, ist einmal ein mechanischer, vor allem aber wohl durch die Entziehung von Sauerstoff bedingt. Vielleicht muss man sich auch vorstellen, dass im Innern der Knötchen Stoffwechselproducte der Pilze, die deren Weiterentwicklung hemmen, zurückgehalten werden. Die Leucocyten kommen nicht als verdauende Zellen im Sinne Metschnikoff's in Betracht. Aehnliche Resultate wie *Aspergillus flavus* ergaben *A. fumigatus* und Mucorineen. — Durch Zählung wurde festgestellt, dass durch die Injection geringer Mengen von Sporen des *A. flavus* die Leucocyten im Blute etwa um das Zehnfache vermehrt werden. Es wurde dann experimentell untersucht, ob bei Thieren, bei welchen durch eine einmalige Infection eine solche Vermehrung der Leucocyten im Blut bewirkt worden

ist, bei Wiederholung der Infection eine schnellere Vernichtung der Sporen einträte; es zeigte sich denn auch, dass in solchen Versuchen bei einer zweiten Infection die Sporen viel rascher und ausgiebiger mit einer zelligen Hülle umgeben wurden und in Folge dessen eine weit erheblichere Wachsthumsbeschränkung erfuhren, als bei den zum ersten Male inficirten Thieren. (Ref. nach [6] II, p. 474.)

195. **C. Massa** (262) injicirte Sporen von *Aspergillus glaucus* in das Blut von Meerschweinchen, und schliesst aus vier verschiedenen Versuchen, dass die Sporen im Organismus Störungen und in Folge dieser auch den Tod des Thieres verursachen können, dass aber keineswegs die Sporen im Blute zu weiterer Entwicklung gelangen. Wohl vermögen die Sporen — wie ein Versuch lehrte — 2 Tage in den Blutgefässen zu verweilen, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Solla.

196. **L. W. Popoff** (346). Verf. constatirte in dem Auswurf einer chronisch Erkrankten *Aspergillus fumigatus* in fructificirendem Zustande. Bernhard Meyer.

197. **Osler** (304). Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina, der durch auffallende Gutartigkeit und Chronicität des Verlaufs ausgezeichnet ist. (Nach [8].)

198. **Vogel** (447). Die Ohrpfröpfe sind wohl meistens Pilzwucherungen. Namentlich häufig sind dabei *Mucor*-Arten vertreten, für welche das Ohrenschmalz ein besonders günstiger Nährboden zu sein scheint. In der Regel aber werden mehrere Pilzarten zugleich beobachtet.

199. **Story** (427) berichtet über einen Fall von Otomycosis aspergillina, hervorgebracht durch *Aspergillus niger*. (Ref. nach [8].)

200. **Wasserzug** (462) giebt ein kurzes Résumé der Arbeiten von Lichtheim und Lindt über die pathogenen *Aspergillus*- und *Mucor*-Arten.

b. Favus und Herpes.

201. **Wjerjushsky** (481) machte Culturversuche mit *Trichophyton tonsurans* und *Achorion Schoenleinii* und kommt — abweichend von Grawitz, in Uebereinstimmung dagegen mit Duclaux — zum Schlusse, dass es sich hier um zwei verschiedene Pilze handle. *Achorion* hat in entsprechenden Culturen dickere und reichlicher segmentirte Hyphen als *Trichophyton*, hat nicht die gleichen Ernährungsbedingungen, zeigt auch makroskopisch und in Bezug auf seinen Geruch nicht gleiches Verhalten. — Verf. fand, dass *Trichophyton* reichlich Zucker und Kohlehydrate verbraucht, während *Achorion* den Zucker nicht verwendet und dagegen stickstoffhaltige Substanzen reichlich aufnimmt. Daraus erklärt es sich, dass verschiedene Nährböden und Nährlösungen für beide Pilze ungleich werthvoll sind. Saure Reaction der Nährlösung sagt beiden Pilzen zu, sofern sie einen gewissen Grad (2—3 Decigr. Weinsteinsäure per Liter) nicht überschreitet. Das Temperaturoptimum für ihr Wachsthum liegt bei 33°. Gegen Erhitzung sind die Sporen von *Achorion* etwas widerstandsfähiger als die von *Trichophyton:* sie behalten ihre Keimfähigkeit noch, wenn man sie 10 Minuten auf 50° erwärmt. Schliesslich untersuchte Verf. noch die Wirkung verschiedener Antiseptica auf beide Pilze.

202. **Boucher et Mégnin** (36). In der Nähe von Rouen trat, erst an Kälbern, dann auch an verschiedenen Personen eine Hautaffection auf, bei deren mikroskopischer Untersuchung ein *Trichophyton* nachgewiesen werden konnte. Da aber die Krankheitssymptome von den durch *Tr. tonsurans* hervorgebrachten abweichen, so bezeichnet Mégnin den hier beobachteten Pilz als neue Art: *Tr. epilans.* Es lebt diese Form in den Haarscheiden, den Folliceln, sowie auf dem Derma und nicht wie *Tr. tonsurans* auf den Haaren selbst oder in der Epidermis, ruft daher Ausfallen der Haare und nicht Bruch derselben hervor. Es treten bei der vorliegenden Erkrankung Bläschenerruptionen auf der Haut auf.

203. **Quincke** (355) hatte in einer früheren Arbeit vermuthet, es gebe verschiedene Arten von Favuspilzen (α., β., γ. Favuspilz) (cf. Bot. J. 1887, Ref. 134) und berichtet nun über fortgesetzte Untersuchungen, welche diese Anschauungen zu sichern geeignet sind; er findet, dass die durch den α-Pilz bewirkten Affectionen sich wesentlich von den durch den β- und γ-Pilz hervorgebrachten unterscheiden. Der α-Pilz bedingt Favuserkrankung auf der nicht behaarten Haut, dringt nicht in die Hautfollicel und die Haare selbst, sondern

nur zwischen die Epidermisschichten ein; in letzteren verbreitet er sich mit Vorliebe nach der Fläche und ähnelt dadurch dem Herpes tonsurans. Er hat kleinere Gonidien und schmälere Fäden als der γ- und β-Pilz. Die durch diesen Pilz hervorgerufene Krankheit nennt Verf. Favus herpeticus. Der γ- und β-Pilz scheint nur zur Erkrankung behaarter Theile zu führen. Er dringt in die Haarbälge und in die Haare selbst ein, wuchert dagegen innerhalb der Epidermislamellen nur in sehr geringer Ausdehnung, so dass es zur Bildung herpetischer Höfe nicht kommt. Die durch diesen Pilz hervorgerufenen Krankheitserscheinungen bezeichnet Verf. als Favus vulgaris. (Ref. nach [8].)

204. **Quincke** (356). Verf. erhielt vom Herpes tonsurans Reinculturen und findet, dass derselbe dem α-Favuspilz gleicht, sich aber von demselben durch folgende Punkte unterscheidet: Er wächst auf Gelatine bei Zimmertemperatur langsamer als der α-Pilz, er hat viel mehr Tendenz in die Gelatine hineinzuwachsen, er wollte auf Kartoffeln niemals gedeihen, es verlaufen seine Hyphen geradliniger und ihre freien Enden sind nicht verjüngt, sondern einfach abgerundet. — Ein Uebertragungsversuch mit dem reincultivirten Herpes auf die Haut des Menschen ergab nur eine vorübergehende Röthung. (Ref. nach [8].)

205. **Boer** (30) giebt eine ausführlichere Darstellung über Verfahren und Resultate seiner mit Mäusefavus angestellten Cultur- und Impfversuche (cf. Bot. J. 1886, Ref. 133). Verf. hält den Mäusefavuspilz für identisch mit dem menschlichen Favuspilz. (Ref. nach [8].)

206. **Pelizzari** (332) zeigt u. a., dass auch bei Erwachsenen eine über den ganzen Körper verbreitete Trichophytia vorkommen kann. (Ref. nach [8].)

S. auch **Schriftenverzeichniss** No. 68, 223.

c. Soor.

207. **Plaut** (343) beschreibt zunächst eingehend die morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse des Soorpilzes, hierauf diejenigen von *Monilia candida* und kommt durch Impfversuche mit letzterer zu dem Resultat: „dass eine auf faulem Holze gewachsene, sicher als *Monilia candida* bestimmte Pilzart, auf die Schleimhaut des Kropfes der Hühner und Tauben gebracht, unter bestimmten Verhältnissen im Stande ist, Pilzwucherungen zu erzeugen, die von Soor nicht zu unterscheiden sind". Auch verhielten sich Culturen von *Monilia candida* in ihren einzelnen Erscheinungen im Wesentlichen gleich wie Soorculturen. Verf. hält somit den Beweis für erbracht, dass Soor und *Monilia candida* identisch sind. Zwei andere Monilien, die Verf. untersuchte, zeigten dieselben pathogenen Eigenschaften wie *Monilia candida*. Ausserdem findet Verf., dass die Infectionsversuche mit dem Soorpilz nur bei jungen Hühnern und Tauben sicheren Erfolg aufweisen, während der Pilz nur schwer auf Thiere von kräftigerer Constitution (junge Hunde, Hühner und Tauben die mehr als ein Jahr alt sind) übergeht. Auch geht er nicht auf unverletzte Schleimhäute. — In einem letzten Abschnitte untersucht Verf. die Wirkung einiger antiseptischer Mittel auf den Soor und findet, dass eine rasche Tödtung desselben nur durch Sublimatlösung möglich ist.

S. auch **Schriftenverzeichniss** No. 228.

d. Actinomykose.

208. **Rotter** (375) führte mit *Actinomyces hominum* Impfungen auf Kälber, Schweine, Hunde, Meerschweinchen und Kaninchen aus, in einem Falle, bei einem Kaninchen, mit positivem Resultat. In der Discussion spricht Wesener die Ansicht aus, es habe sich in diesem Falle lediglich um eine bindegewebige Einkapselung der eingebrachten Massen gehandelt. (Ref. nach [8].)

209. **Redard** (359) giebt eine kurze geschichtliche Darstellung über Actinomykose und bespricht dann ausführlich einen am Menschen beobachteten Fall in der Genfer Zahnarzneischule, welcher tödtlichen Ausgang nahm. Sydow.

210. **Duncker** (114). In No. 5, Jahrg. 1887 der „Zeitschrift für Fleischbeschau und Fleischproduction" befindet sich eine kritische Besprechung der Mittheilung über *Actinomyces musculorum* der Schweine von Dr. Hertwig, in welcher die pilzliche Natur der in

Frage stehenden Gebilde bezweifelt wird. Verf. weist die Einwände Satz für Satz zurück, da sie vollständig unhaltbar und unberechtigter Natur sind. Sydow.

Ueber Actinomykose siehe ausserdem Schriftenverzeichniss No. 31, 46, 71, 174, 193, 199, 204, 208, 257, 272, 286, 367, 412, 413; ferner Ref. No. 127. Es sind dies meist Arbeiten klinischer Natur, vgl. über die Mehrzahl derselben die Referate in Baumgarten, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen III, p. 310ff.

e. Malaria und andere Krankheitserscheinungen, bei denen plasmodienartige Bildungen gefunden wurden.

211. **Marchiafava** und **Celli** (260) ergänzen ihre Untersuchungen über die Malariaplasmodien und bestätigen in der Hauptsache die Ermittlungen Golgi's. In 12 gründlich studirten Fällen wurden überall die charakteristischen Plasmodien im Blute der Kranken gefunden, und zwar meist innerhalb der rothen Blutzellen liegend, vereinzelt innerhalb der weissen Blutkörperchen. Die Verff. geben sogar an, es einmal beobachtet zu haben, wie ein weisses Blutkörperchen sich eines frei in der Blutflüssigkeit schwimmenden pigmentirten Plasmodiums bemächtigte, um es zu verschlingen. Die Hämoplasmodien sind nach den Verff. für ein constantes und absolut pathognomisches Merkmal des Malariafiebers zu halten; ein einziges Plasmodium genügt zur Diagnose. — Ferner werden die Theilungsvorgänge der Plasmodien übereinstimmend mit Golgi geschildert, und wie Letzterer finden die Verff., dass die Theilung der alten Plasmodien in junge, invasionsfähige Elemente mit der Zeit vor dem neuen Anfalle zusammenfällt. Endlich wird Golgi's Angabe bestätigt, nach welcher das Vorkommen pigmentirter und nichtpigmentirter Plasmodienformen von den Jahreszeiten beherrscht werde. In keinem Falle gelang es, aus dem Blute der Malariakranken einen der Bacteriengruppe angehörigen Mikroorganismus zu züchten. (Ref. nach [8].)

212. **Metschnikoff** (274) bestätigt auf Grund der Untersuchung zweier Malariafälle das Vorkommen amöboider Malariaorganismen, er stellt dieselben in die Nähe der Coccidien und schlägt statt des Namens *Plasmodium Malariae* die Bezeichnung *Haematophyllum Malariae* vor. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt M. ferner zum Schluss, dass die von ihm ermittelten Thatsachen zu Gunsten der Phagocytenlehre sprechen, indem sie bekunden, dass bei Malaria ein Kampf zwischen Coccidien und Phagocyten geführt wird. (Ref. aus [6], II p. 624, nach [8].)

213. **Osler** (303) untersuchte 70 Fälle von Malaria der verschiedensten Formen und Intensitätsgrade und fand fast in allen Fällen eine oder die andere der von Laveran und Marchiafava und Celli beschriebenen Formen der Malaria-Hämatozoën. (Ref. nach [8].)

214. **Councilmann** (93, 94) berichtet über die Resultate der mikroskopischen Blutuntersuchungen von 80 Fällen von Malariafieber, Resultate, die im Ganzen die einschlägigen Angaben von Laveran und Marchiafava u. Celli vollkommen bestätigen. (Ref. nach [8].)

215. **Pfeiffer** (334) beschreibt einen neuen Parasiten der Pockenprozesse aus der Gattung *Sporozoa*. Derselbe findet sich in den Pocken verschiedener Säuger und des Menschen, daselbst in Gemeinschaft mit Pilzen und Bacterien lebend. In den jüngsten Formen amöboid, bildet er später glatte Kapseln. Nach der Einkapselung beginnt die Sporulation, die sich durch Aussprossen mikrokokkenähnlicher Kügelchen kundgiebt. Das weitere Schicksal der Sporen hat Verf. nicht beobachtet. Pf. nennt den neuen Parasiten *Monocystis epithelialis*. Derselbe ist auf festen Nährböden nicht fortpflanzbar, wohl aber in flüssigen Culturmedien; am besten untersucht man ihn im Hängetropfen. (Ref. nach [8].)

216. **Pfeiffer** (335) fand ähnliche Protozoënformen wie bei den Pockenprozessen (s. Ref. 215) auch im Bläscheninhalt von Varicella und von Herpes zoster. (Ref. nach [8].)

217. **van der Loeff** (243, 244) fand, unabhängig von Pfeiffer (s. vorangehende Ref.) in der reinen animalen Lymphe reichliche Mengen amöbenartiger Bildungen, die er als das Virus der Kuhlymphe anzusehen geneigt ist Dieselben protozoënartigen Bildungen fand er bei Untersuchung des frisch entleerten Pustelinhaltes zweier Fälle von Variola vera confluens. (Ref. nach [8].)

218. **Pfeiffer** (336) sah in den rothen Blutkörperchen von Scharlachkranken und

von Vaccinirten Gebilde, welche er mit den Malariaplasmodien für identisch hält. Im Blute Gesunder hat er diese Bildungen nie angetroffen. (Ref. nach [8].)

S. auch Schriftenverzeichniss No. 218, 232.

f. Krankheiten der Insecten.

219. **Krassilstschick** (225) giebt eine Uebersichtstabelle der insectenbewohnenden Pilze: dieselbe ist geordnet nach den Insecten, bei jedem der letzteren ist angegeben, welche Pilze auf demselben gefunden wurden, und auf welchem Stadium der Metamorphose des Insects diese auftraten. Ferner sind überall die bezüglichen Literaturquellen mitgetheilt.

220. **Ludwig** (248) erwähnt in Ergänzung seiner Mittheilungen in Bot. C, VIII, p. 87 und XVIII, No. 57, dass bereits 1878 und 1879 Brongniart und Cornu Beobachtungen über die *Empusa*-Krankheit von Schwebfliegen veröffentlicht haben.

221. **Riley** (366). Bemerkung über *Botrytis Bassiana.* (Nach [2].)

S. auch Schriftenverzeichniss No. 275.

Ueber pathogene Pilze vgl. ferner Ref. No. 308.

6. Pilzkrankheiten bei Pflanzen.

a. Allgemeines und Vermischtes.

222. **Trelease** (444). Populäre Beschreibung der häufigsten Ustilagineen, Uredineen, Ascomyceten, Peronosporeen etc., die in Nordamerika Futterpflanzen befallen, mit kurzen Notizen über einige verwandte europäische Pilze. (Nach [2].)

223. **Scribner, Arthur** und **Trelease** (401). Aufsätze über: *Peronospora viticola* (p. 96—105), *Uncinula spiralis* (p. 105—109), *Physalospora Bidwelli* (p. 109—112), *Sphaceloma ampelinum* (p. 112—115, 131), *Cercospora Apii* (p. 117—120), Krankheit der Orangeblätter (p. 120—121), *Phytophthora infestans* (p. 121—124). (Nach [2].)

S. auch Schriftenverzeichniss No. 406.

b. Getreide, Gras und Feldfrüchte.

224. J. **Eriksson** (137). Um Stockholm trat eine Blattfleckenkrankheit der Gerste auf, im Sommer 1885 besonders verheerend. Die Blätter erhielten braune Flecken, welche sich nicht in die Breite, sondern fast nur in die Länge vergrösserten und heller gehöft waren. Einzelne Individuen wurden sogar getödtet. Das Mycel des Pilzes treibt durch Epidermiszellen und Spaltöffnungen conidientragende Zweige aus, und zwar einzelne oder 3 bis 4 zusammenstehende. Sie sind schmutziggrau, winklig gebogen, später gegliedert. Conidien gross, 1—5 septirt. Der Pilz ist wahrscheinlich mit *Helminthosporium gramineum* Rabh. identisch. (Siehe ferner Eriksson, Fungi scand. paras. exsicc. Fasc. IV, Spec. 187.)

Ljungström.

225. **Craig** (95). Der Brand war am reichlichsten in nordöstlichen Lagen (Nach [2].)

226. J. **Brunchorst** (62) untersuchte erkrankte Kartoffeln, deren Krankheit er mit der in Deutschland unter dem Namen „Schorf" oder „Grind" bekannten identificirt. Die Ursache zu derselben findet Verf. in einem *Plasmodiophora*-ähnlichen Myxomyceten, für welchen der Name *Spongospora Solani* vorgeschlagen wird.

Fast jede Zelle der Schorfflecken enthält einen beinahe undurchsichtigen Ballen, welcher mit Aufhellungs- und Quellungsmitteln behandelt, sich als eine von eckigen Zellen gebildete Kugel herausstellt, deren Aussenfläche von grösseren Löchern durchbrochen und deren Inneres von einem Netz- oder Balkenwerk gebildet ist. Aussenfläche und Balken sind von polyëdrischen Zellen zusammengesetzt, welche etwa 3.5 μ Durchmesser haben und durch Kochen in Kalilauge und dann Quetschen sich isoliren lassen. Diese Zellen sind wohl als Sporen zu betrachten; ihre weitere Entwicklung, beziehungsweise Keimung zu ermitteln gelang Verf. nicht. In Wasser gelegt, faulen die Kartoffeln und werden allmählich aufgelöst, die Korkschale und die Schorfflecken ausgenommen. Die Ballen scheinen nun nach 4 bis 5 Wochen etwas durchsichtiger und ein wenig gequollen. — Die Schorfflecken, braune Krusten, stellen ein secundäres Stadium dar und entwickeln sich aus Knoten oder Erhöhungen, welche von normalem Korke der Knolle bedeckt und desshalb glatt sind. Das

Gewebe dieser Warzen ist weisslich (nicht gelblich wie das der frischen Knollen); die Ballen sind noch nicht vorhanden. aber die Zellen sind stärkefrei oder stärkearm und enthalten undifferenzirte Plasmamassen, die sich späterhin zu Ballen abrunden, welche ungefähr die Structur eines Waschschwammes (daher der Name) haben. Das Plasma ist jetzt voll grosser Körner, von denen wohl einige Zellkerne darstellen. — Die Krankheit ist eine in Norwegen sehr verbreitete, besonders im westlichen Lande. Ob die Grössenausbildung der Kartoffelknollen durch die Krankheit beeinträchtigt wird, bleibt unentschieden. — Die beiden stärksten Angriffe des Parasiten, welche Verf. sah, traten an Stellen auf, wo seit vielen Jahren keine Kartoffeln gebaut worden waren. Wahrscheinlich kann der Pilz auch saprophytisch im Boden leben.

Neue Gattung: *Spongospora* Brunchorst. p. 225.

Neue Art: *Spongospora Solani* Brunchorst. p. 225. Ljungström.

227. **N. N.** (293). Farlow beobachtete *Peronospora Hyosciami* auf *Nicotiana glauca* und ist zu befürchten, dass sie auch auf cultivirte Tabakpflanzen übergehen könnte.

228. **Sadebeck** (388). *Protomyces macrosporus* hat im Algäu, namentlich im Sommer 1887, eine weit verbreitete Krankheit der Mohrrübenpflanzen hervorgerufen. Auch *Meum Mutellina* wird von diesem Pilz befallen und stellenweise vernichtet.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 136, 170, 445, 459.

c. Gartengewächse, Gemüse, Blumen.

229. **Brunchorst** (64) empfiehlt als wirksames Mittel gegen die Kohlhernie bei den Kohlsorten, die im Mistbeete ausgesät werden, eine Desinfection des letzteren mit Schwefelkohlenstoff.

230. **Galloway** (157). Notiz über das Auftreten von *Cercospora Apii* Fres. und einen Infectionsversuch mit derselben.

231. **Harz** (185) beschreibt *Oidium Fragariae* n. sp., welches in den Treibhäusern des Münchener Königl. Hofküchengartens eine Erkrankung der Ananaserdbeeren hervorrief.

232. **N. N.** (294). In Zwiebelculturen Canary Islands trat sehr schädlich ein *Oidium* auf, als weitere Parasiten fanden sich *Peronospora Schleideniana* und *Macrosporium parasiticum*. Diese Pilze und die durch sie verursachten Krankheitserscheinungen werden ausführlich beschrieben. Sydow.

233. **v. Thümen** (435) referirt über Wakker's Untersuchungen betreffend den schwarzen Rotz der Hyacinthen: *Sclerotinia bulborum* Oudem.

234. **Haviland** (187). Bericht über *Oidium monilioides*. Sydow.

235. **Smith** (415) beschreibt und bildet ab eine Varietät des *Dactylium roseum* (Berk.), welcher Pilz die unter dem Namen „Mildew“ bekannte Krankheit der Tomaten hervorruft. Das von Plowright beschriebene *Dactylium lycopersicum* ist eine ganz verschiedene Art. Sydow.

236. **Plowright** (344) beschreibt ausführlich das *Cladosporium fulvum*, welches die Früchte der Tomate zerstört und dadurch sehr schädlich wird. Die beigegebene Abbildung (Habitus, Hyphen, Sporen) erläutern gut den Text. Sydow.

237. **N. N.** (298). Beschreibung und Abbildung (Habitusbild und Sporen) der auf *Vinca major* auftretenden *Puccinia Vincae* Berk., deren Uredoform *Trichobasis Vincae* Berk. repräsentirt. Sydow.

238. **N. N.** (299). Von G. Massen und D. Morris wird eine neue *Peronospora*-Art — *P. trichotoma* — als schädlich auf *Calocasia esculenta* auftretend, angegeben. Sydow.

239. **Seymour** (405). Beschreibung eines unbenannten Pilzes, der die Bartnelken zerstört. (Nach [2].)

S. auch Schriftenverzeichniss No. 186, 256, 347, 410; **ferner Ref.** No. 325.

d. Bäume, Sträucher, ohne Obstbäume.

240. **C. v. Tubeuf** (446) macht kurze Mittheilungen über eine Reihe von pflanzlichen Parasiten an Waldbäumen.

Herpotrichia nigra an der Fichte mit Vorliebe in feuchten Orten oder an den tiefsten Baumzweigen. Der Pilz findet sich selbst in Höhen über 1000 m am Brocken. Im Bayerischen Walde vegetirt der Pilz in den höheren Lagen selbst unter dem Schnee. Neu und durch Peter, Dingler, Stauffer, Solereder, Bachmann erwiesen ist das Vorkommen dieses Pilzes an der Latsche *(Pinus montana)*. v. Tubeuf fand hingegen *Herpotrichia* an den Latschen des Fichtelgebirges, des Bayerischen Waldes und der Norddeutschen Ebene, welche man häufig in Gärten und Parks, besonders an Flussufern angebaut findet, nicht.

Trichosphaeria parasitica ebenso wie obiger Pilz zuerst von Hartig beschrieben.

Cucurbitaria Sorbi auf *Sorbus Aucuparia*. Das Verhalten dieses Pilzes scheint jenem von *Cucurbitaria Laburni* sehr ähnlich zu sein.

Weiters verweist der Referent auf die Wichtigkeit der Feststellungen, ob die in Europa eingeführten forstlichen Exoten ihre ihnen in der Heimath schon anhaftenden Parasiten mit sich bringen und ob sie von den bei uns von Alters her beobachteten Pilzschädlingen Schaden zu fürchten haben.

Am Schlusse folgt ein kurzes Verzeichniss von Fundorten forstlich wichtiger Pflanzenparasiten. Im Forstamte Freising bei München finden sich: An der Tanne: *Trichosphaeria parasitica, Hysterium nervisequum, Viscum album, Aecidium elatinum.* An der Fichte: *Hysterium macrosporum, Chrysomyxa Abietis, Aecidium strobilinum, Trametes radiciperda, Herpotrichia nigra.* An der Kiefer: *Hysterium Pinastri, Aecidium Pini (acicola).* An Fichte, Tanne, Kiefer: *Phythophthora omnivora.* An diesen letzteren und an Weymuthskiefern: *Agaricus melleus.* An der Eiche: *Polyporus sulphureus.* An der Lärche: *Caeoma Laricis.* Am Ahorn: *Rhytisma acerinum, Uncinula Aceris.* An der Erle: *Exoascus Alni.* An der Aspe: *Melampsora Tremulae.* Am Apfelbaum: *Nectria ditissima, Viscum album.* Am Goldregen: *Cucurbitaria Laburni.* Am Vogelbeerbaum: *Cucurbitaria Sorbi.* Am Birnbaum: *Roestelia cancellata* zu *Gymnosporangium Sabinae* auf *Juniperus Sabina.* An der Weide: *Melampsora Salicis*, besonders *M. Hartigi* an *Salix pruinosa*, *Rhytisma Salicinum* besonders an *Salix purpurea.* Eine *Erysiphe* an *Salix Caprea*, *Polyporus sulphureus* an Baumweiden.

Hierzu kommt als verderblicher Saprophyt *Thelephora laciniata* an Weymuthskiefern. Unbearbeitete Krankheiten zeigen einige Weymuthskiefern, Schwarzkiefern, Douglastanne, *Chamaecyparis nutkaënsis, Salix fragilis.*

Auf *Viscum album* vegetirt eine *Nectria (ditissima?).*

Die Angaben aus dem Bayerischen Walde wollen wir übergehen. Cieslar.

241. **Rostrup** (373) Die sogenannte Nadelschütte bei der Föhre rührt hauptsächlich von *Lophodermium pinastri* her, doch auch von *Hypoderma sulcigenum* und *Peridermium Pini;* entgegengesetzte Angaben sind von J. B. Barth in Norwegen gemacht worden. O. G. Petersen.

242. **Temme** (432) beschäftigt sich in vorliegendem Aufsatze mit den Pilzkröpfen der Holzpflanzen. Unter diesen hat Farlow einen Fall beschrieben, der an den Kirsch- und Pflaumenbäumen auftritt und durch *Sphaeria morbosa* veranlasst wird. Einen weiteren Fall auf der Zitterpappel macht Thomas bekannt. Verf. untersuchte denselben genauer und fand die (hypertrophische) Rinde derselben von Pilzhyphen durchzogen, die im Gewebe eingesenkte Pycniden bilden. Diesen Pilz betrachtet Verf. als die Ursache der Kropfbildung und nennt ihn *Diplodia gongrogena.* Eine dritte Art von Pilzkröpfen beobachtete Verf. auf *Salix viminalis* und findet die Ursache derselben in einer *Pestalozzia* (*P. gongrogena* n. sp.), die an der Oberfläche des Gewebes warzenförmige Pycniden bildet.

243. **Cornu** (88). *Sphaeria pyrochroa* befällt die jungen Platanenblätter und hemmt ihr Wachsthum, so dass sie rasch verdorren und abfallen. Am Boden entwickelt sich der Pilz weiter und im März oder April des nächsten Jahres bildet er Sporen, welche wieder auf die Blätter gelangen.

244. **Roumeguère** (378). In den Anlagen von Toulouse u. a. Orten hatte in den letzten Jahren *Fusarium Platani* Mont. f. *ramulorum* Pass., Conidienform von *Calonectria pyrochroa* (Desm.) Sacc., erheblichen Schaden an den Platanen angerichtet. R. macht

nun über diese Krankheit einige weitere Bemerkungen. Die Infection erstreckt sich nur auf *Platanus occidentalis,* während *Pl. orientalis* im Allgemeinen nicht befallen wird.

245. **Henri** (195) berichtet über das Auftreten der durch *Discula Platani* hervorgerufenen Platanenkrankheit im Nordosten Frankreichs und referirt über v. Tavel's Untersuchung dieses Pilzes (cf. Bot. J., 1886, Ref 279). (Ref. nach [1] p. 197.)

246. **Ludwig** (245) beobachtet das Auftreten von *Bulgaria inquinans* an einer Eiche unter Verhältnissen, die ihn zur Vermuthung führen, es möchte dieser Pilz ein verderblicher facultativer Parasit sein.

247. **Brunchorst** (63) vertheidigt Frank gegenüber seine Auffassung der Inhaltkörper in den Wurzelanschwellungen von Alnus, indem er auch nach erneuten Untersuchungen daran festhalten muss, dass es sich um ein Pilzgeflecht handle. Er erwähnt ferner, dass er an *Myrica Gale* Wurzelanschwellungen gefunden habe, die mit denen von *Alnus* und den Elaeagneen ganz übereinstimmen.

248. **G. Gasperini** (158) sammelte auf kranken Limonienfrüchten zu Pisa verschiedene *Aspergillus*-Arten, welche er als nächste Ursache der Krankheit selbst hält. Er isolirte sie durch Cultur und giebt ihre Beschreibung. Der verbreitetste dieser Pilze ist *A. niger* v. Tgh., welcher, wenn auch bekannt, gleich den folgenden weitläufig geschildert wird. Er stellt die eigentliche Krankheitsursache dar. — *A. violaceus-fuscus* sp. n. hat mit dem vorangehenden nahezu übereinstimmende physiologische Eigenschaften. Sein Mycelium ist septirt und verzweigt; seine Gonidien sind ovoidal, violettbraun und warzig. — *A. elegans* sp. n. dürfte mit *A. ochraceus* Wilh. = *Sterigmatocystis lutea* v. Tgh. etc. synonym sein. Mycel weisslich, kriechend, die aufgerichteten Hyphen, zuerst hyalin, werden später licht ochergelb und tragen nur eine schwache, kopfige Auftreibung; die Gonidien sind, je nach der Ursprungsstelle oval (Basis der Sterigmen) oder kugelförmig (Spitze), ochergelb und schwach warzig. — *A. clavatus* Dsm. wurde ebenfalls vorgefunden. — *A. variabilis* sp. n., Mycelhyphen bald septirt, bald nicht, selten verzweigt, Gonidien sphärisch oder oval, glatt oder schwach warzig, hyalin dann grünlich. — Neue Arten: *Aspergillus elegans* Gasp. = *A. ochraceus* Wilh.? auf faulenden Limonienfrüchten (Pisa), p. 16. — *A. variabilis* Gasper. dessgleichen, p. 23. — *A. violaceo-fuscus* Gasper. in Agrumenfrüchten (Pisa), p. 14.

Solla.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 75, 112, 167, 168, 169, 242, 482; **ferner Ref.** No. 138, 143, 187 ff., 303 ff., 327, 351, 352, 355 ff., 357.

e. Obstbäume.

249. **Frank** (151). Nachdem Verf. in den Ber. D. B. G. (s. Bot. J., 1886, Ref. 183) die wichtigsten Resultate seiner Untersuchungen über die Kirschbaumkrankheit im Altenlande mitgetheilt hat, lässt er in vorliegender Arbeit nun die eingehende Darstellung derselben, begleitet von Abbildungen, folgen. Er schildert im Einzelnen die Erscheinungsform der Krankheit, die Entwicklung der Perithecien der *Gnomonia,* die Sporenausstreuung, die Infectionsversuche, und bespricht die Momente, welche die Krankheit begünstigen und die Mittel zur Abhülfe.

250. **Frank** (152) giebt eine Schilderung der durch *Gnomonia erythrostoma* hervorgerufenen Kirschbaumkrankheit im Altenlande und berichtet über die Resultate seiner Untersuchungen über diesen Gegenstand (cf. Bot. J., 1886, Ref. 183).

251. **Frank** (153) berichtet über den Erfolg der von ihm zur Bekämpfung der durch *Gnomonia erythrostoma* im Altenlande hervorgebrachten Kirschbaumkrankheit vorgeschlagenen Bekämpfungsmaassregeln (Vernichtung der im Winter am Baume bleibenden Blätter [cf. Bot. J., 1886, Ref. 183]). Es war derselbe ein ganz durchgreifender und die Krankheit ist als überwunden zu betrachten.

252. **Vuillemin** (451) beschreibt eine Krankheit, welche in Lothringen und umgebenden Ländern auf den Kirschbäumen auftrat, aber auch Zwetschen-, Aprikosen- und Pfirsichbäume befiel. Es äussert sich dieselbe darin, dass nach der Blüthe auf den Blättern abgestorbene Flecken auftreten und dass die Früchte vertrocknen. Es ist diese

Krankheit hervorgebracht durch *Coryneum Beyerincki* Oud., denselben Pilz also, welchen Beyerinck als Ursache der Gummibildung bei den Kirschbäumen ansieht.

253. **Goethe** (162) bespricht den Apfel- und Birnenrost *(Fusicladium dendriticum* und *pyrinum)*, indem er ihre Wirkungen schildert und dann besonders ihr Auftreten auf den Blättern beschreibt. An letzteren beobachtete er im Winter Perithecien; er hat zwar das Eindringen des Ascosporen in die Blätter nicht beobachten können, hält aber doch die Zugehörigkeit der Perithecien zu *Fusicladium* für unzweifelhaft. Als Gegenmittel werden empfohlen: das Schwefeln, ferner Einsammeln und Zerstören der befallenen Blätter im Winter, Schutz der empfindlichen Sorten vor Regen, reichliche Düngung mit Abtrittdünger, vermengt mit Holzasche, endlich auch Besprengung mit Bouillie bordelaise.

254. **Earle** (116) sieht *Polyporus versicolor* als Ursache des root-rot an. (Nach [2].)

255. **Earle** (117). Populäre Besprechung von *Morthiera Mespili* und *Fusicladium pyrinum*. (Nach [2].)

256. **Earle** (115) behandelt den gleichen Gegenstand wie in beiden obigen Notizen. (Nach [2].)

257. **Seymour** (404) bespricht die in den Vereinigten Staaten durch Gymnosporangien hervorgebrachten Schädigungen der Obstbäume, insbesondere nach den Untersuchungen von Farlow, R. Thaxter, B. D. Halsted (cf. Bot. J., 1886. Ref. 316, 317 und vorlieg. Jahrg) und empfiehlt einige Präventivmaassregeln. (Ref. nach [6] II, p. 277.)

258. **Thümen** (436) giebt, so weit als nur irgend möglich, ein completes Namensverzeichniss aller überhaupt auf Obstgewächsen vorkommenden Pilze, geordnet nach den Nährpflanzen. Es werden 4202 Pilzarten aufgezählt, welche sich auf 77 Arten von Obstgewächsen vertheilen. Diese äusserst mühevolle Zusammenstellung dürfte den Mycologen sehr willkommen sein. Sydow.

S. ferner Ref. No. 303ff., 351, 352.

f. Tropische Culturpflanzen.

259. **Warburg** (458). In den Kinaplantagen im Preangerdistricte der Insel Java zeigt sich seit einiger Zeit eine Krankheit, welche als Kanker oder Krebs bezeichnet wird. Genauer genommen handelt es sich dabei (abgesehen vielleicht von andern, krebsartige Erscheinungen hervorrufenden localen Erkrankungen) um zwei scharf markirte Krankheitsformen:

1. Der Wurzelkrebs an der Stammbasis mit eventuellen Folgeerscheinungen, nämlich echten Krebsrissen und pockenartigen Wucherungen der Rinde.

2. Der Stamm- (oder Ast-)Krebs (meist unter einem Aststumpf beginnend), der sich oft zu einer Ringkrankheit ausbildet, viel von Krebsrissen begleitet ist und manchmal den Ausfluss einer braun bis gelbroth erhärtenden Substanz zur Folge hat.

In beiden Fällen konnte Verf. die Gegenwart von Pilzen constatiren, und zwar haben beim Wurzelkrebs Verbreitung, Mycelgeflecht u. s. w. grosse Aehnlichkeit mit der in Europa durch *Agaricus melleus* hervorgerufenen Krankheit, während beim Stammkrebs zweimalige Auffindung eines der *Peziza Willkommii* ähnlichen Pilzes, sowie die äussere Erscheinung der Krankheit an eine dem Lärchenkrebs ähnliche Krankheit denken lässt.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 180.

g. Weinstock.

260. **Scribner** (398) giebt Beschreibungen und Abbildungen einiger der wichtigsten Rebenkrankheiten dortiger Gegend, besonders von *Peronospora viticola, Uncinula spiralis, Physalospora Bidwelli, Sphaceloma ampelinum* und ihrer Bekämpfung. (Ref. nach [7].)

261. **Planchon** (342) charakterisirt in kurzen Zügen die äussere Erscheinungsform der als „Rot" bezeichneten und ähnlicher Krankheiten der Rebe: 1. Die Anthracnose (schwarzer Brenner, Anthracnose-grandinée). 2. Black-rot *(Phoma uvicola)*. 3. Rot livide *(Coniothyrium)*. 4. Brown-rot (eine Form der *Peronospora viticola*). (Ref. nach [1], p. 174.)

262. **Prillieux** (348) spricht sich dahin aus, dass die Infection der Rebe durch die

Oosporen von *Peronospora viticola* vermittels kleiner, an die Blätter gelangender, Oosporen enthaltender Erdpartikel erfolge.

263. **Scribner** (399). *Phyllosticta Labruscae* Thm. ist eine blattbewohnende Form von *Phoma uvicola* B. et C. (Ref. nach [2].)

264. **Prillieux** (350). Die Revue myc. theilt den Schluss eines Berichtes von P. an das Ministerium mit, betreffs des Auftretens des Black-Rot in der Vallée du Hérault, der namentlich die Frage erörtert, ob die Reben ausgerissen werden sollen.

265. **N. N.** (290). Beschreibung der äusseren Erscheinung und Angaben über den Ort des Auftretens des Black-Rot in Südfrankreich.

266. **Foëx** (149) bespricht die über die Ursache von Black-Rot und pourridié bis jetzt bekannt gewordenen Thatsachen. Bezüglich des pourridié spricht er sich dahin aus, dass sowohl *Dematophora necatrix* als *Agaricus melleus* als Ursachen dieser Krankheit anzusehen seien, ersterer Pilz scheint aber der häufigere und gefährlichere zu sein.

267. **R. Pirotta** (341) stellt fest, dass, wie bereits Prillieux angedeutet, *Coniothyrium Diplodiella* Sacc. parasitisch lebe und eine dem Black-Rot ähnliche Krankheit der Trauben hervorrufe.

Die wesentlichen Unterschiede in den Krankheitserscheinungen, sowie die kennzeichnenden Merkmale des genannten *Coniothyrium* und des *Phoma uvicola* Berk. et Crt. werden mitgetheilt. Solla.

268. **Roumeguère** (381) kurze Notiz über *Coniothyrium Diplodiella* und die durch diesen Pilz hervorgebrachte Traubenkrankheit.

269. **Prillieux** (349). Notiz über erfolgreiche Infectionsversuche von Traubenbeeren mit *Coniothyrium Diplodiella.*

270. **Scribner** (400). Bericht über die Entdeckung von *Coniothecium Diplodiella* Speg. auf Weintrauben in Missouri durch Viala. (Nach [2].)

271. **Scribner und Viala** (402 u. 403) beschreiben unter dem Namen *Greeneria fuliginea* eine Sphaeropsidee, welche in Nordcarolina auf der Rebe, und zwar besonders auf den Beeren auftritt und dieselben zerstört.

272. **P. Pichi** (340) versuchte zwei Jahre hindurch die Gonidien von *Peronospora umbelliferarum* Casp. (einem *Aegopodium Podagraria,* woselbst sie zur Entwicklung gelangt waren, entnommen) auf Blättern von Weinstöcken fortzubringen. Als seine Bemühungen fruchtlos blieben, schnitt er im dritten darauffolgenden Frühjahr zwei junge Rebentriebe ab und cultivirte sie in Brunnenwasser weiter. Auf die Oberseite der sich entfaltenden Blätter säete Verf. abermals Gonidien aus und erhielt nach wenigen Tagen die Gonidienentwicklung der neuen, mittlerweile herangewachsenen Individuen auf der Blattunterseite. Die Mycelentwicklung im Blattgewebe war sehr gering. Solla.

273. **N. N.** (295). Kurze Beschreibung einer neu auftretenden Krankheit der Trauben. Der betreffende Pilz wird näher nicht benannt. Sydow.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 259, 267, 319, 397, 414; **ferner Ref.** No. 343.

h. Champignons.

274. **Magnus** (253) nennt als Feinde der Champignonculturen: *Xylaria Tulasnei* Nke., die unterirdisch angelegten knolligen Fruchtkörper von Gasteromyceten und eine *Hypomyces*-Art, die Verf. vorläufig als *Hypomyces perniciosus* Mgn. bezeichnet und welche auf den jungen Champignons schmarotzt. Sydow.

7. Essbare und giftige Pilze, Verwendung der Pilze.

275. **Stohmer** (425) kommt (ähnlich wie Mörner cf. Bot. J. 1886, Ref. 234) zum Resultat, dass die Schwämme nur einen geringen Nährwerth haben, indem ihr hoher Wassergehalt den wirklichen Gehalt an Nährstoffen, namentlich an Eiweiss sehr herabdrückt und letzteres ausserdem schwer verdaulich ist. Sie stehen als Nahrungsmittel den Gemüsen, besonders Kohlarten, am nächsten. Für *Boletus edulis* ergab sich: Wasser 90,06 %, Eiweiss 2,30 %, Ammoniak 0,01 %, Amidosäuren als Asparaginsäure berechnet 0,33 %, Säureamide als Asparagin berechnet 0,55 %, freie Fettsäuren 0,29 %, Neutralfett 0,22 %, durch

Diastase in Zucker überführbare Kohlehydrate als Stärke berechnet 2,45 %, Cellulose 1,15 %, Reinasche 0,63 %, Mannit, Traubenzucker und andere stickstofffreie Extractivstoffe 2,01 %. Bisher nahm man an, sämmtlicher Stickstoff sei in Form von Eiweiss vorhanden; die Untersuchung zeigte aber, dass von 100 N vorhanden sind

in Form von:

Eiweiss	72,26
Ammoniak	2,34
Amidosäuren	13,89
Säureamiden	11,51.

Aehnliche Zahlen wurden auch von Böhmer im Champignon und in der Trüffel gefunden. (Ref. nach Bot. C. 1887, Bd. 30, p. 211.)

276. **Studer** (428) giebt die populäre Beschreibung und Abbildung einer kleinen Auswahl (9) der häufigsten und am leichtesten erkennbaren essbaren Pilze, beschreibt die giftigen Arten, welche damit verwechselt werden können, und giebt einige Weisungen über Einsammeln, Zubereitung, Verhalten bei Vergiftungen etc.

277. **Weigand** (464). Zusammenstellung der in der Gegend von Bamberg am häufigsten vorkommenden essbaren Pilze mit Beschreibung und Angabe der Verwechslungsmöglichkeiten.

278. **Lebeuf** (233) behandelt vom gärtnerischen Gesichtspunkte aus die essbaren Pilze (Hymenomyceten, Morcheln, Trüffeln, welch letztere nach Verf. keine Pilze sind!), ihr Vorkommen, ihre Cultur und Zubereitung.

279. **Rolland** (370) bespricht nach der Reihenfolge der Jahreszeiten die wichtigsten Speisepilze der Umgegend von Paris mit ihren wichtigsten Merkmalen und Berücksichtigung der möglichen Verwechslungen. Eine Anzahl von colorirten Abbildungen begleitet die Beschreibungen.

280. **N. N.** (296). Kurzer Bericht über das Auftreten von Trüffeln in North Notts.
Sydow.

281. **Roumeguère** (379) berichtet über Vergiftungen durch *Amanita phalloidea*, von denen mehrere mit tödtlichem Ausgang, und veröffentlicht einen Brief von Dr. L. Planchon über diesen Gegenstand.

282. **Zeise** (483). Der sogenannte „Berserkergang" ist nicht als ein „periodisch wiederkehrender Wahnsinn" anzusehen, sondern dürfte als von dem Genusse des Fliegenschwammes *(Amanita muscaria)* herrührend zu betrachten sein. Sydow.

283. **de Ferry de la Bellone** (146). In Japan wird ein unterirdisch wachsender Pilz genossen, den Verf. für eine Varietät von *Rhizopogon rubescens* betrachtet und als *Rh. Usselii* bezeichnet.

284. **Rolland** (371). Nach Versuchen des Abbé Moyen ist *Pholiota caperata* ein ausgezeichneter Speisepilz.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 34, 470; **ferner Ref.** 120, 122, 337.

IV. Mycetozoen.

285. **Edouard Hisinger** (197) theilt seine Beobachtungen und Zeichnungen mit, welche sich auf die Knöllchen von *Ruppia* und *Zanichellia* beziehen. Er hatte schon im Jahre 1851 die Knöllchen gesehen und im Jahre 1863 die Tetrasporen, jedoch ohne sich die Natur derselben erklären zu können. Die Knöllchen waren gelblich bis weisslich oder röthlich und fanden sich meist in der Inflorescenz, an den Früchten oder Stielen, welche hypertrophirt waren; seltener an der vagina der Blätter. Auf einem Querschnitt fanden sich bei *Ruppia* in den sämmtlichen Zellen des inneren dunklen Parenchyms die Tetrasporen entweder zu zweien (∞ 8) oder in einer Reihe (0000) geordnet; bei *Zanichellia polycarpa* fanden sie sich auch zu 6 oder 8 und auch in den Zellen des äusseren, farblosen Parenchyms. Einzelne Knöllchen tragen entwickelte Knospen, welche Verf. des näheren untersuchen will, ebenso wie die Entwicklung der Tetrasporen. Ljungström.

286. **Raciborski** (357). *Trichia nana* Zukal sieht Verf. nur als kleine Form von *Tr. fallax* var. *minor* Rfski. an. *Hemiarcyria clavata* Pers. var. *simplex* Schröter ist wohl

eine besondere Art und gehört zu *Trichia*, *Ophiuridium dissiliens* Haszlinsky = *Clathroptychium rugulosum* Wallr., *Comatricha alba* Schulzer ist vielleicht = *Arcyria cinerea* Bull., Zopf's *Aethaliopsis* ist bei *Fuligo*, aber als neue Art (*F. stercoriformis* [Zopf]) zu belassen. *Fuligo simulans* Karst. = *F. varians* Sommerfelt, *Stemonitis tubulina* Alb. et Schw. = *Amaurochaete speciosa* Zukal ist Typus einer neuen Gattung: *Jundzillia*. *Licea pannorum* Cienk. wird von Zopf mit Unrecht mit *Perichaena corticalis* identificirt. Ausserdem macht Verf. noch Bemerkungen über andere Species.

287. **Lister** (241). Beschreibung von *Hemiarcyria chrysospora* n. sp. aus Lyme Regis.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 99, 186, 218, 232; **ferner Ref.** No. 6, 139, 211ff., 226, 229.

V. Chytridiaceen und Ancylisteen.

288. **Zopf** (484) giebt zunächst eine ausführliche Darstellung seines Verfahrens zur Isolirung von Phycomyceten aus dem Wasser (s. Bot. J., 1886, Pilze, Ref. 259) und hierauf genauere Schilderung einiger Chytridiaceen und Ancylisteen: *Rhizophidium pollinis* (A. Braun) auf Pollen von *Pinus*, *Phlox* u. a gedeihend, besitzt ein feinfädiges, reichverzweigtes Mycel, das durch Quetschung des Pollenkorns in dessen Innerm sichtbar wird, und zeigt Zoosporangien (ungeschlechtlich) und Dauersporen, welche beide direct aus der sich aussen ansetzenden Zoospore hervorgehen. — Von *Rhizophyton Sciadii* n. sp. auf *Sciadium arbuscula*, *Rhizophidium Sphaerotheca* n. sp. auf *Isoëtes*-Microsporen und *Rhizophidium Cyclotellae* n. sp. auf *Cyclotella* sp. wurden nur Zoosporangien beobachtet. Die letztgenannte Art konnte auf *Pinus*-Pollen, Melosiren, *Synedra* und *Navicula*-Arten nicht übergezüchtet werden. — *Lagenidium pygmaeum* n. sp. bildet im Innern von *Pinus*-Pollen ungeschlechtliche und geschlechtliche Pflänzchen: Bei erstern bildet sich der ganze Inhalt eines im Innern des Pollenkorns befindlichen Mycelkörpers in Zoosporen um; diese wandern in einen nach aussen tretenden (oft verzweigten) Schlauch, sammeln sich an dessen Spitze in seiner bruchsackartig vorgetretenen Innenmembran an und werden schliesslich frei, um später in andere Pollenkörner einzudringen. Bei den geschlechtlichen Pflänzchen theilt sich der Mycelkörper in 2 Zellen, deren eine zum Antheridium, die andere zum Oogonium wird. Es erfolgt dann Bildung eines Befruchtungsschlauches, vollständiger Uebertritt des Antheridiuminhaltes und hierauf Bildung der Oosphaere.

289. **Rosen** (372) schildert die Entwicklungsgeschichte und die Lebensbedingungen von *Chytridium Zygnematis* n. sp. Der Keimschlauch der zur Ruhe gekommenen Zoospore dringt ins Innere von *Zygnema*-Zellen ein, schwillt hier zu einer Blase an, von welcher ein verästeltes Mycel abgeht. Die aussen am Algenfaden befindliche Spore selber schwillt in der Regel zu einem Sporangium an, welches mit dem Mycel in offener Communication steht. *Ch. Zygnematis* lebt auf Zygnemen, befällt aber gesunde Zellen nur selten, vielmehr dringt es in solche ein, die in ihrer Gesundheit beeinträchtigt sind. Tritt ein andauernder Wassermangel ein, so gehen alle Theile des Pilzes zu Grunde und es bleibt nur ein den *Zygnema*-Chlorophyllkörpern angeschmiegtes Mycel zurück, das nach erfolgter Wiederbenetzung einen Zweig gegen die Wand des *Zygnema* trieb, diese durchbohrte und an der ausgetretenen Spitze ein Sporangium bildete. *Ch. Zygnematis* entwickelt sich in der kalten Jahreszeit und ist im Stande, das Einfrieren zu ertragen durch die Bildung von „Frostsporangien". Es gehen nämlich in solchem Falle alle Theile des Pilzes zu Grunde bis auf die in Bildung begriffenen Sporangien, welche erhalten bleiben und sofort nach Eintritt günstiger Bedingungen Zoosporen bilden. *Ch. Zygnematis* bildet mit *Chytridium dentatum* n. sp. und *Ch. quadricorne* de By., welche beide vom Verf. beschrieben werden, eine kleine, wohl umschriebene Gruppe von Chytridien, die Verf. als *Dentigera* bezeichnet, weil alle diese Formen charakterisirt sind dadurch, dass ihre Sporangien am Scheitel zweispaltige Zähne tragen.

290. **Thomas** (434). Erneute Untersuchungen veranlassen Verf., die von ihm früher als *Synchytrium Myosotidis* Kühn var. *Dryadis*, sowie var. *Potentillae* Schroeter als eine besondere Art: *S. cupulatum* n. sp., anzusehen.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 66, 98, 100, 101, 281.

VI. Peronosporeen und Saprolegnieen.

291. **Hartog** (183). Kurze Bemerkung über den Bau der Zoosporen der Saprolegniaceen. Sydow.

292. **M. Hartog** (182) fasst die Resultate einer Untersuchung über die Bildung und Freisetzung der Zoosporen der Saprolegnieae folgendermaassen zusammen: 1. Die hellen Streifen im ersten Stadium der Zoosporangien sind weder Zellplatten noch Zellkernplatten, sondern dünnere Theile des Protoplasmas, die ihre Entstehung der Aggregation des grösseren Theiles desselben um distincte Centren verdanken. 2. Im homogenen Stadium wird das Protoplasma für Flüssigkeiten ausserordentlich durchlässig; dieses wird wahrscheinlich dadurch hervorgerufen, dass die Hautschicht zeitweilig nicht continuirlich ist. 3. Das homogene Stadium wird von einem Verlust an Turgescenz begleitet und in vielen Fällen von einer ausgesprochenen Contraction des Sporangiums. 4. Die hellen Stellen, welche sich bei der endgiltigen Scheidung des Protoplasmas zeigen, sind nur von wässeriger Flüssigkeit, die zwischen den sich bildenden Zoosporen zurückbleibt, gebildet. Es wird keine Substanz gebildet, die die Zoosporen aus dem Sporangium heraustreibt. 5. Die Zoosporen von *Achlya* sind, ebenso wie die von *Saprolegnia* und *Leptomitus,* diplanetisch. 6. Das Entweichen der Zoosporen beruht nicht, wie angenommen worden ist, darauf, dass sie durch eine Substanz herausgetrieben werden, sondern auf einem chemischen Reiz, der von dem im umgebenden Medium befindlichen Sauerstoff ausgeht. Schönland.

293. **Wahrlich** (456) beschreibt eine neue *Pythium*-Art *(P. fecundum),* welche von de Bary in einem Seitenbächlein des Gletscherbachs des Rhonegletschers gesammelt worden war und *P. gracile* nahe verwandt ist. Bei derselben beobachtete er die Entstehung von Zwillings- oder Drillingsoogonien: die Oogoniumanlage nimmt beträchtlich an Grösse zu und theilt sich durch Querwände in Tochterzellen, deren jede zu einem befruchtungsfähigen Oogon wird. Unterbleibt bei einem der letzteren die Befruchtung, so geht es nicht zu Grunde, sondern nimmt wieder vegetativen Charakter an und treibt Prolificationen. In einigen Fällen schien auch die Bildung von Querwänden in den Zwillingsoogonien zu unterbleiben und das Plasma schien sich einfach in Portionen getheilt zu haben, die dann zu Eizellen wurden, etwa so, wie dies bei den Saprolegnieen der Fall ist. Verf. erblickt daher in vorliegendem *Pythium* eine Uebergangsform zwischen Peronosporeen und Saprolegnieen.

294. **Sadebeck** (387) beschreibt eine *Pythium*-Art *(P. anguillulae aceti* n. sp.), welche in dem Essigbildner einer Hamburger Fabrik die Essigälchen befiel und in kurzer Zeit tödtete. Conidien und Oogonien treten gleichzeitig auf, ihre Grösse ist geringer als bei anderen Pythien. Schwärmsporenbildung findet nur selten statt, vielmehr treiben die Conidien direct Keimschläuche.

295. **N. N.** (300). Von Farlow wird *Peronospora hyoscyami* auf *Nicotiana glauca* aus San Diego angegeben. Sydow.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 347, 410, 459; **ferner Ref.** No. 81, 227, 232, 238.

VII. Mucorineen und Entomophthoreen.

296. **Arthur** (4). An der Oberfläche des Wassers erfolgt die Sporenkeimung von *Entomophthora Phytonomi* durch Bildung eines Keimschlauches von begrenztem Wachsthum, an dessen Ende eine kleine Sporidie abgeschnürt wird (nach Bot. G., XII, p. 72).

297. **Vuillemin** (452) beschreibt eine neue Art des Mucorineengenus *Syncephalastrum* und bezeichnet sie als *S. nigricans.*

298. **Vuillemin** (454). Beschreibung von *Piptocephalis corymbifer* n. sp.

Vgl. auch Ref. No. 141, 149, 157, 158, 219, 220.

VIII. Ustilagineen und Protomyces.

299. **H. Marshall Ward** (461) beschreibt ausführlich die Structur und Entwicklungsgeschichte von *Entyloma Ranunculi.* Er weist nach, dass der Pilz im Innern des Gewebes des Wirthes Dauersporen und ausserdem an Lufthyphen Conidien bildet. Die letzteren keimen leicht auf den Blättern von *Ranunculus Ficaria.* Die Keimhyphen dringen durch die Stomata ein. Es dauert jedoch über 14 Tage, ehe nach der Infection ein Blatt

die für den Pilz ziemlich charakteristischen weissen Flecken zeigt. Die im Schatten gewachsenen Exemplare von *R. Ficaria* werden am leichtesten inficirt. Dieselben zeigten auch einige Eigenthümlichkeiten in der Blattstructur, welche diese „Prädisposition" einigermaassen erklärlich machten. Schönland.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 166, **ferner Ref.** No. 76, 135, 139, 184, 228.

IX. Ascomyceten und Imperfecti.

a. Aus verschiedenen Gruppen.

300. **v. Wettstein** (467) giebt eine nähere, vervollständigte Beschreibung von *Peziza aquatica* Lam. et DC. und *Hypomyces Trichoderma* G. Hoffm.

301. **Zuckal** (488) beschreibt die folgenden neuen Ascomyceten: Baculospora n. gen. p. 39, *B. pellucida* p. 39, *Sporormia elegans* p. 40, *Gymnoascus reticulatus* p. 40, *Sordaria Wiesneri* p. 41, *Pleospora Collematum* p. 42 auf *Physma compactum*, jedoch letztere in keiner Weise störend, im Gegentheil, der Thallus ist um die *Pleospora* herum ringwallartig angeschwollen und der *Nostoc* ist innerhalb dieser ringwallartigen Zone häufig intensiver grün als in den anderen Thallustheilen. Ferner gehen die Perithecien genannter *Pleospora* aus den Pycniden hervor, indem im Gehäuse der letzteren Asci entstehen. — Gymnodiscus n. gen. p. 44, *G. neglectus* p. 44, *Cladosporium abietinum* p. 45, *Chaetoconidium arachnoideum* p. 45.

302. **Ellis** and **Everhart** (131) beschreiben folgende neue Arten: *Asterina inquinans* auf todten Blättern von *Sabal Palmetto, Phyllachora oxalina* auf lebenden Blättern von *Oxalis corniculata, Valsa magnispora* auf todten Ahornblättern, *Melanconis Decoraensis* Ell. var. *major* auf todten Birkenästen, *Diatrypella herbacea, D. ramularis* auf todten Aesten von *Lonicera Japonica, Diatrype sphaerospora* auf todten Schossen von *Magnolia glauca, Eutypa echinata* auf todten Aesten von *Fraxinus, Anthostoma saprophilum, Anthostomella minor* auf Blattstielen von *Sabal serrulata, Anthostomella melanosticta* auf todten Blättern von *Sabal Palmetto, Leptosphaeria Fraxini* auf lebenden Blättern von *Fraxinus americana, Lophiostoma erosum, Langloisii, L. (Lophiosphaeria) radicans, Linospora Palmetto* auf Blättern von *Sabal Palmetto, Sphaerella serrulata* auf todten Stämmen von *Sabal serrulata, Sphaerella rosigena* auf lebenden Blättern von cultivirten Rosen, *Sphaerella sicyicola* auf lebenden Blättern von *Sicyos angulata*.

Hierher gehören auch die Ref. No. 138 ff., s. **ferner Ref.** No, 1, 5, 8, 42, 43, 46, 115, 136, 149.

b. Exoasci und Gymnoasci.

303. **Sadebeck** (389) untersuchte die Entwicklungsgeschichte von *Exoascus alnitorquus* (Tul.) Sadeb. und *E. Ulmi* Fuckel und giebt die Beschreibung der um Hamburg vorkommenden Exoascus-Arten.

Entgegen der bisherigen Ansicht konnte Verf. für *E. alnitorquus* ein zusammenhängendes Mycel in den Blättern, Blattstielen und jungen Zweigen nachweisen, dasselbe verläuft subcuticular und ist daher in älteren Zweigen, welche die Epidermis abgeworfen haben, nicht mehr zu finden. Die Ueberwinterung des Pilzes findet in den Knospen statt. Die Ascusbildung tritt nur in den Blättern und Fruchtblättern ein und verläuft folgendermaassen: Die Mycelfäden verästeln sich reichlich und bilden Anastomosen, hierauf differenziren sich einzelne Theile durch Anschwellen und reichliche Verästelung zu fertilen Hyphen (ein Vorgang der jedoch bei Culturen in Nährlösung weniger deutlich ausgeprägt war). Hierauf zerfallen die älteren Partien dieser fertilen Hyphen in Zellen, welche sich gegenseitig abrunden und in Folge des Blattwachsthums auseinanderrücken, sich hierauf senkrecht zur Blattfläche strecken und sich gleichzeitig zwischen die Epidermiszellen einzwängen und endlich in Ascus und Stielzelle getheilt werden. — Bei der Sporenbildung in den Asci beobachtete Verf. Kerntheilung mit deutlicher Spindelfaserbildung. — In einzelnen Fällen gelang es, das Eindringen der Keimschläuche der Ascosporen in die *Alnus*-Blätter zu beobachten.

E. Ulmi zeigt der Hauptsache nach gleiches Verhalten wie *E. alnitorquus*; die

ascogonen Zellen behalten hier ihren ursprünglichen Zusammenhang und runden sich nicht ab, auch drängen sie sich nicht zwischen die Epidermiszellen ein.

An den Sporen, an den Keimschläuchen, ja sogar an jungen Ascis tritt, wenn sie in destillirtes Wasser (oder gährungsbegünstigende Lösungen) gebracht werden, Abschnürung hefeartiger Conidien auf. Verf. sieht darin eine Stütze der Ansicht von Brefeld, dass die Conidien als reducirte Asci aufzufassen seien.

Verf. theilt die *Exoascus*-Arten folgendermaassen ein:

A. Mycelium in den inneren Gewebetheilen, das fertile Hyphensystem jedoch subcuticular bildend. Fertile Hyphe ganz in der Bildung von Asken aufgehend, letztere dicht gedrängt, mit Stielzelle: *E. Pruni* Fckl., *E. bullatus* (Berk. et Broome) Fckl., *E. Insititiae* n. sp., auf *Prunus insititia, E. deformans* (Berk.) Fckl.

B. Mycelium nur subcuticular.
  a. Fertile Hyphe ganz in der Bildung von Ascis aufgehend.
    α. Asci mit Stielzelle. *E. alnitorquus* (Tul.) Sadeb., *E. turgidus* n. sp. (= *Taphrina betulina* Rostr.), *E. flavus* n. sp. (= *Ascomyces Tosquinetii* Westend. p. parte, *E. Alni* de By. p. parte), *E. Betulae* Fckl.
    β. Eine Differenzirung von Ascus und Stielzelle findet nicht statt: *E. aureus* (Pers.) Sadeb., *E. coerulescens* (Desmaz. et Mont.) (bei Hamburg nicht beobachtet), *E. Carpini* Rostr.
  b. Nur ein Theil des fertilen Hyphensystems wird zur Bildung von Ascis verwendet, letztere daher ± zerstreut. *E. epiphyllus* n. sp. auf *Alnus incana, E. Ulmi* Fckl.

Die sämmtlichen genannten Arten werden abgebildet.

304. B. L. Robinson (368) bemerkt zuerst, dass er *Taphrina* durchaus als Synonym mit Sadebeck's *Exoascus* gebraucht. Der erstere Name muss jedoch nach den Gesetzen der Nomenclatur angewandt werden. Nach einigen Bemerkungen über die Lebensweise, Entwicklungsgeschichte und Verwandtschaft der Gattung giebt er eine Synopsis der amerikanischen Arten, die durch einen Schlüssel eingeleitet wird. Es kommen in Amerika vor: *T. Pruni* (Fckl.) Tul. [auf *Prunus domestica* L. und dieselbe Art wohl auch auf einigen einheimischen *Prunus*-Arten]; *T. deformans* (Berk.) Tul. [auf Pfirsichbäumen; auf Kirschbäumen ist eine Art gefunden worden, die jedenfalls mit *Exoascus Wiesneri* Rathay identisch ist. Letztere wird als Form von *T. deformans* betrachtet]; *T. potentillae* (Farw.) Johanson [auf *Potentilla canadensis* L. häufig in Massachusetts und Connecticut]; *T. flava* Farw. [auf *Betula alba* var. *populifolia* Spach, aber auch auf *B. papyracea* Ait.]; *T. alnitorqua* Tul. [gemein auf fruchtbaren Kätzchen der Erle, jedoch ist die Form, die auf den Blättern derselben vorkommt, in Amerika noch nicht gefunden worden]; *T. aurea* (Pers.) Fries [häufig auf den fruchtbaren Kätzchen von *Populus grandidentata* Michx.]; *T. coerulescens* (Mont. et Desm.) Tul. [auf einer Anzahl Eichenarten; bei *Quercus tinctoria* in Amerika nur auf der Oberseite der Blätter, sonst auf der Unterseite — *Ascomyces Quercus* Cke. gehört wahrscheinlich zu dieser Art]. Eine neue Art: *T. purpurascens* B. L. Robinson (Annals of Botany, Vol. I, p. 169) wird beschrieben. [= *Ascomyces deformans* var. *purpurascens* Ellis et Everhart, kommt auf *Rhus copallina* L. vor.] Schönland.

305. C. J. Johanson (203) reiste im Sommer 1885 in den Gebirgsgegenden Jemtlands, um *Taphrina* zu studiren.

1. Entwicklungsgeschichtliches. Bei vielen Arten ist ein überwinterndes Mycel nachgewiesen, fehlt aber vermuthlich bei anderen, so z. B. bei *T. carnea*. *T. alnitorqua, betulina, borealis* mit perennirendem Mycel befallen sämmtliche Blätter eines Triebes in acropetaler Richtung. *T. carnea* greift nur selten, nämlich bisweilen auf Kurztrieben mit nur 2–3 Blättern, sämmtliche Blätter eines Triebes an. Auch konnte Verf. weder auf Quer- noch Längsschnitten von Blattstielen und Zweigen Mycel entdecken. An den befallenen Theilen der Blätter sah Verf. dagegen ein kurz gegliedertes Mycelium. Dass bei dieser Art nur gleichaltrige Pilzflecken vorkommen, spricht auch für das Fehlen eines perennirenden Mycels. — Mit *T. Sadebeckii* dürfte es sich ähnlich verhalten. Die Blätter sind rings um den Flecken ganz gesund und mycelfrei. In den Flecken dagegen, welche rundlich sind, wie es durch Infection sich am leichtesten denken lässt, findet sich ein reich verzweigtes,

kurzgegliedertes Mycel. — Eine dritte Art ohne perennirendes Mycel dürfte *T. Betulae* sein. — Dass die kleinen dünnwandigen Conidien überwintern können und müssen, ist nicht unwahrscheinlich, zufolge Analogie z. B. mit *Saccharomyces apiculatus* (zufolge Hansen im Boden überwinternd). — Der nahe verwandte *Ascomyces endogenus* Fisch hat überhaupt kein Mycel. — Verf. sah Haufen von Conidien von *T. carnea* in den Blattwinkeln; sie dürften doch meistens im Boden überwintern. Diese Pilzart kommt auch ausschliesslich an Sträuchern vor, selten so hoch wie in Manneshöhe, ähnlich mit *T. Sadebeckii.* Auch die Conidien der Arten mit perennirendem Mycel dürften doch überwintern können, z. B. *T. alnitorqua.* (Die äussersten $^3/_4$ eines Blattes im Frühling befallen und verunstaltet, unteres Viertel und Stiel gesund.) — Die 3 Arten ohne perennirendes Mycel dürften eine besondere Gruppe bilden; jede Zelle des Mycels wächst zum Ascus aus.

2. Artbeschreibungen und neue Fundorte. U. a.: *T. alpina* n. sp Hexenbesen bildend, wie *T. betulina* Rostr., Asci in Form und Grösse denen bei *T. Betulae* (Fuck) ähnlich (Fig.). *T. borealis* Johans., früher vom Verf. als Subspecies von *T. Sadebeckii* aufgestellt, hat perennirendes Mycel (*T. Sadebeckii* nicht). *T. rhizophora* n. sp., von *T. aurea* durch Fehlen der Stielzellen verschieden. 2 Formen beobachtet: eine an *Populus alba* mit grossen Asci (112—156 μ lang), eine an *P. tremula* mit kleinen (80—105 μ).

T. bacteriosperma n. sp. von *carnea* u. a. durch überwinterndes Mycel verschieden. *T. filicina* Rostr. in sched. (= *Ascomyces filicinus* Rostr. in sched).

3. Verbreitung der schwedischen Arten. Verf. führt 21 Arten an, von welchen einige so wenig bekannt sind, dass sich über deren Verbreitung nichts sagen lässt. Von einigen anderen werden diesbezügliche Angaben, Schweden betreffend, mitgetheilt. Ebenso eine Tabelle, wo das Vorkommen oder Fehlen der betreffenden Arten in Dänemark, Deutschland, Belgien, Finnland, Nordamerika und Grönland angegeben wird. Die 15 deutschen Arten finden sich in Schweden, die 16te *T. epiphylla* (*Exoascus epiphyllus* Sadeb.) dagegen nicht, sie wird durch *T. borealis* ersetzt. — *T. Umbelliferarum* Rostr. aus Dänemark ist bisher in Schweden oder Deutschland nicht gesehen. — *T. polyspora* an *Acer tataricum* ist sicherlich mit der Wirthpflanze aus Osten eingewandert. *T. filicina* ist nördlich (Provinz Dalarne) und ebenso *T. nana, alpina, bacteriosperma* und *carnea*, welche an der glacialen *Betula nana* wachsen. *T. bacteriosperma* findet sich auch in Grönland.

Neue Arten: *T. alpina* Johans. n. sp., p. 12 in fol. viv. *Betulae nanae,* Scandinavia. *T. borealis* Johans. n. sp. (früher subsp.), p. 14. *Alnus incana*, Scandinavia, Fennia. *T. rhizophora* Johans. n. sp., p. 18 (Syn. *T. aurea* P. Magn. p. p.) in fr. jun. *Pop. albae* und *tremulae,* Scand, Dan., Germania, Fennia, Amer. bor. *T. bacteriosperma* Johans. n. sp., p. 19. In ram. und fol. viv. *Betulae nanae,* Scandinavia, Groenlandia. *T. filicina* Rostr. in sched., p. 21. In frond. viv. *Polystichi spinulosi,* Suecia.

Ljungström.

306. **Knowles** (222) untersucht den Einfluss, welchen die Gegenwart von *Exoascus deformans* auf das Pfirsichblatt ausübt: Er besteht 1. in einem deutlichen Heranwachsen der Blätter in der Fläche und in die Dicke, begleitet von Verkrümmungen, 2. in einer starken Zellvermehrung besonders im Palissadengewebe und dem unmittelbar angrenzenden Parenchym, 3. in Verdickung der Zellwände und Verschwinden der Intercellularräume, 4. in Verminderung des Zellinhalts.

307. **van Tieghem** (437) beschreibt zwei neue Genera ganz einfach gebauter Ascomyceten, von denen das eine (Oleina) *Endomyces,* das andere (Podocapsa) *Exoascus* nahe steht. *Oleina* besteht aus verzweigten, septirten Fäden, bei deren Zellen das eine Ende etwas angeschwollen ist. Die Asci sind achtsporig, kuglig und entstehen bei *O. nodosa* intercalar, bei *O. lateralis* seitlich am Zellfaden. *O. nodosa* trat auf frischen in Olivenöl getauchten Knorpelstücken auf; *O. lateralis* fand sich zuerst an einem wassergetränkten Baumwollenstück, das in Olivenöl getaucht worden war, liess sich aber ebenfalls auf Knorpel in Oel cultiviren. Dagegen gediehen beide Arten nicht auf Knorpel an der Luft. Sie unterscheiden sich darin von dem *Saccharomyces olei*, dass sie das Oel, in welchem sie vegetiren, nicht verändern.

Podocapsa ist ein Parasit von *Mucor*-Arten. Verf. unterscheidet auch hier 2 Arten, *P. diffusa* und *P. palmata*. Von letzterer konnte er die ganze Entwicklung verfolgen: Die Sporen treiben dünne Keimschläuche, deren Zweige theils ins Innere von *Mucor*-Schläuchen dringen, theils sich in der umgebenden Flüssigkeit verzweigen. An diesen vegetativen Fäden entstehen nun an der Oberfläche von *Mucor*-Schläuchen und am Rande der Nährflüssigkeit blasige Erweiterungen, die sich mehrfach dichotom verzweigen und septiren und an welchen die meisten Zellen je einen aufrechten, keulenförmigen Zweig bilden. Der obere Theil des letzteren wird als Ascus abgegrenzt und bildet 8 Sporen. Es sind also hier die ascogenen Zweige deutlich von den gewöhnlichen dünnen, vegetativen differencirt.

308. **Vogel** (448) fand *Gymnoascus uncinatus* in den Excrementen eines an ruhrartigem Durchfall erkrankten Kindes und vermuthet, dass dieser Pilz eine pathologische Bedeutung besitze.

S. auch Ref. No. 46, 326.

c. Perisporiaceen.

309. **Merry** (273). *Microsphaera fulvofulcra* Cke. ist identisch mit *Podosphaera minor* Howe.

310. **Zukal** (486) kommt bezüglich der *Ascus*-Früchte von *Penicillium crustaceum* zu einem von Brefeld abweichenden Resultate: „Während Brefeld die sclerotienartigen Körper des *Penicillium* in Folge eines Befruchtungsprocesses entstehen sah, entwickelten sich in der Cultur Zukal's dieselben Körper, ganz analog den Sclerotien der Wilhelm'schen *Aspergilli*, durch innige Verschlingung vollkommen gleichartiger Hyphen, also auf einem rein vegetativen Wege. Die so entstandenen Sclerotien machten dann eine Ruheperiode von 4—5 Wochen durch. Nach dieser Zeit bemerkte man an den Zellen im Centrum der Sclerotien eine Degeneration, welche zu einer vollständigen Verschleimung führte. Auf diese Weise entstand im Innern der Sclerotien eine centrale Höhlung, welche sich rasch vergrösserte. In diese Höhlung wuchsen dann von der innern Wand des Sclerotiums aus zarte Hyphen hinein, welche sich rasch verzweigten, mit plastischen Stoffen füllten und endlich — in der 8. oder 9. Woche — die sporenführenden Asci produciren."

S. auch Schriftenverzeichniss No. 482, **ferner Ref.** No. 66, 83, 181, 194ff., 248.

d. Pyrenomyceten.

311. **Oltmanns** (302) untersuchte die Entwicklung der Perithecien von *Chaetomium Kunzeanum* und findet, in Abweichung von Zopf's Angaben, dass in den ersten Stadien derselben stets ein mehr oder weniger regelmässig schraubiges Ascogon vorhanden ist. An diesem Ascogon ist ein pollinodiumähnlicher Hyphenzweig bald vorhanden, bald nicht. Derselbe stellt aber wohl nur die erste Hüllhyphe dar. Um das Ascogon herum entsteht eine Hülle (die spätere Peritheciumwand). Dabei lassen sich 4 verschiedene Fälle unterscheiden: 1. Unmittelbar unter dem Ascogon, am Stiel desselben, treten Hyphen hervor, welche die Schraube einhüllen. 2. Der ganze Stiel bildet Hyphen, welche sich zur Hülle verschlingen. 3. Der Stiel des Ascogons und die benachbarten Hyphen bilden zahlreiche Hüllfäden. 4. Hüllhyphen werden in grösserer Anzahl vor dem Auftreten des Ascogons gebildet, letzteres wird nachträglich, oft recht spät eingeschoben. — Weiterhin verwandelt sich das Ascogon in einen mehrzelligen, ascogenen Zellcomplex; die Hülle vergrössert sich in tangentialer Richtung, bis schliesslich der ascogene Zellcomplex diesem Wachsthum nicht mehr folgen kann und in ihm eine Lücke entsteht; die Zellen des oberen Theiles des Complexes sieht man hierauf schwinden; in den Hohlraum hinein wachsen dann von der Hülle aus Periphysen und zuletzt von unten her aus dem noch vorhandenen Theil des ascogenen Zellcomplexes die Asci. — Andere vom Verf. untersuchte *Chaetomium*-Arten verhielten sich im Wesentlichen gleich wie die genannte Species. Der systematische Anschluss der Gattung ist bei *Melanospora* zu suchen.

312. **Hariot** (178). Die von Hooker und Harwey als besonderes Algengenus betrachtete *Mastodia* ist nichts anderes als *Prasiola tesselata*, befallen von einem

Pilze: *Physalospora Prasiolae* Winter.[1]) Eine fernere auf Algen parasitirende Sphaeriacee ist *Epicymatia Balani* Winter mss., die auf einer Nostochacee *Brachytrichia Balani* wächst; H. theilt ihre Beschreibung mit.

313. **Ed. Fischer** (148). *Hypocrea Solmsii* lebt auf einer von Solms-Laubach in Java gesammelten *Dictyophora*. Die Hyphen derselben durchsetzen alle Theile des jungen Fruchtkörpers des Wirthes; am Scheitel treten sie dann hervor, bilden einen einheitlichen Hyphenüberzug, aus dem keulenförmige Fruchtträger entstehen. Die *Dictyophora* wird allmählich desorganisirt. Der Parasit bildet keulenförmige Perithecienträger. Die Asci bilden 16 Sporen. Für die Gründe, die den Verf. veranlassten, den Pilz zu *Hypocrea* zu stellen, siehe das Original. Entwicklung des Peritheciums konnte nur in einem Stadium verfolgt werden. Giltay.

314. **Cooke** (82). Fortsetzung der in früheren Jahrgängen der „Grevillea" gegebenen Synopsis der Pyrenomyceten. Bei der Gelegenheit werden (XVI, p. 91) einige Ergänzungen und Berichtigungen zu Saccardo Sylloge, Vol. 2, gegeben. Neue Arten (XV, p. 80—83): *Otthia (Otthiella) alnea* Peck. var. *carnosa* (= *Cucurbitaria carnosa* Cooke), *Byssosphaeria (Melanomma) rubiginosa* Cooke, *Psilosphaeria (Zignoëlla) vincenziae* Cooke (= *Sphaeria macrostomella? forma Cesati)*, *Lasiosphaeria (Enchnosphaeria) scopula* C. et Pck., *Coniochaeta detonsa* Cooke, *Melanomma pyriosticta* Cooke, Hb., Kew., *M. ramincola* Schwein in Hb. Berk.; (XVI, p. 91 u. 92) *Coniosphaeria (Zignoëlla) quercetis* Cke. et Mass., *Coniosphaeria (Melanopsamma) nipaccola* Cke. et Mass., *Amphisphaeria quercetis* Cke. et Mass., *Sphaeria (Trematosphaeria) lunariae* Currey in Herb. Kew. auf entrindeten *Fraxinus*-Aesten, *Coniosphaeria (Zignoëlla) matthiolae* Cke. auf Stengeln von *Matthiola incana*, *Coniosphaeria (Zignoëlla) hysterioides* Currey.

315. **A. N. Berlese** (15) stellt eine neue Gattung, *Protoventuria* Berl. et Sacc., auf. Die Gattung ist für die bereits von De Notaris beschriebene *Venturia Rosae* De Not. (*Pyrenophora Rosae* Sacc.) aufgestellt, nachdem die Gattung *Venturia* De Not. (mit den beiden Arten *V. Rosae* und *V. Dianthi*) mehrfache Umgestaltung erfahren hatte. Als nämlich Cesati und später auch De Notaris selbst neue Arten der Gattung beigezählt hatten, ergab sich, dass mehrere Charaktere, welche den gegenwärtigen *Venturia*-Arten eigen sind, nicht mehr auf das ursprüngliche Genus passten. Daher bildete Saccardo eine *Pyrenophora Dianthi* und eine *P. Rosae* (Syll. Pyr., I, p. 586); ein näheres mikroskopisches Studium der in Rede stehenden Art gab jedoch Verf. die Gewissheit, dass dieselbe weder den *Venturia*- (im modificirten Sinne) noch den *Pyrenophora*-Arten beigesellt werden könne, vielmehr als Typus einer eigenen Gattung betrachtet werden müsse. — Eine (latein.) Diagnose der *Protoventuria Rosae* (De Not) Berl. wird ausführlich gegeben und die beigefügte Tafel illustrirt die Pflanze in ihren Einzelheiten. Der Pilz wurde auf todten Zweigen von *Rosa alpina* auf dem Mont Cenis gesammelt. Eine Affinität desselben mit *Sphaeria strigosa* Alb. u. Schw., von De Notaris behauptet, weist Verf. zurück, da letztere Art der Gattung *Lasiosphaeria* — die doch weit entfernt ist — beizugeben ist. Solla.

316. **A. N. Berlese et G. B. de Toni** (20) geben eine Geschichte der Pilzgattung und der Algengattung *Sphaerella*. Aus der Schrift geht hervor, dass Sommerfelt's Algengattung bald nach deren Aufstellung cassirt wurde; trotzdem Lagerheim dieselbe wieder emporzubringen trachtete (1883), so tauchte sie abermals unter und der Gattungsname *Sphaerella*, blieb, wiewohl hier später aufgetreten, in der Pilzkunde erhalten. Ursprünglich eine Untergattung (Fries), wurde *Sphaerella* durch Cesati und De Notaris zur Gattung gestempelt, in der Folge aber mehrfach, zuletzt durch Saccardo (1875) modificirt in dem Sinne, wie gegenwärtig die Gattung beinahe allgemein (Rehm, Winter, Passerini etc.) angenommen wird. Solla.

317. **Le Breton** (50). *Pleospora vulgatissima* Speg. und einige andere als besondere Arten beschriebene Formen sind mit *Pl. herbarum* zu vereinigen. Ferner macht Verf. auf das regelmässige gemeinsame Vorkommen der letztgenannten Art und der *Pl. vulgaris* aufmerksam.

---

[1]) An der von Hariot citirten Stelle (Hedwigia, 1887, I) erwähnt Winter den Pilz unter dem Namen *Laestadia Prasiolae*.

318. **Winter** (478) hatte folgende 2 Diagnosen an Herrn P. Hariot übersandt, die nun nach seinem Tode im Journ. de Bot. publicirt werden: *Amphisphaeria terricola* n. sp., *Physalospora cupularis* n. sp. (= *Phomatospora ovalis* Sacc in litt.).

319. **Boudier** (39) giebt die Beschreibung von *Isaria cuneispora*, des bisher nicht bekannten Conidienstadiums von *Torrubiella aranicida* Boud. und von *Stilbum viridipes* n. sp.

320. **Niessl** (289) präcisirt die Unterschiede zwischen *Leptosphaeria nigrans* (Rob. et Desm.), *L. Fuckelii* Niessl und *L. intermedia* Niessl in herb. Mit *L. Fuckelii* ist vielleicht identisch *Sphaeria nigricans* Berk. and Broome in Ann. and Mag. of nat. history, IX, 1852, p. 377, No. 640.

321. **Halsted** (172). Aussaat von Mutterkorn von *Elymus Canadensis* ergab Perithecien mit längeren Sporen als die von Saccardo für *Cl. purpurea* angegebenen. (Ref. nach [3] p. 70.)

322. **Ellis** (126) wahrt sich bei *Physalospora Bidwillii* die Priorität des Speciesnamens.

323. **Eichelbaum** (121) weist u. a. *Sphaeria Sommeri* n. sp. auf *Myrica Gale* vor.

324. Beschreibung und Abbildung von *Cordyceps Taylori* (297). Sydow.

S. auch Ref. No. 4, 16, 46, 73, 74. 91, 133, 134, 151, 183, 219, 242, 243, 244, 252, 294 ff.

e. Discomyceten.

325. **Wakker** (457) bespricht einige biologische Verhältnisse von *Peziza (Sclerotinia) bulborum*, welche den schwarzen Rotz der Hyacinthen hervorruft. Es verhält sich dieser Pilz der Hauptsache nach wie *P. (Sclerotinia) Sclerotiorum*, wie dort sind die in Wasser gebildeten Keimschläuche der Ascosporen nicht im Stande, in die lebende Pflanze einzudringen. Die Infection der Nährpflanzen in der Natur erfolgt bei *P. bulborum* in den meisten Fällen durch ein im Frühling direct aus den Sclerotien sich bildendes Mycel, das Verf. als „Flocke" bezeichnet. Dieses Mycel kann selber wieder (secundäre) Sclerotien erzeugen, durch die sich der Pilz ein Jahr über ganz oder fast ganz ohne Nahrung erhalten kann. — In der Nährpflanze findet sich das Mycel des Pilzes immer in der Zwiebel und nie in den oberirdischen Theilen (Blätter und Blüthenschaft).

326. **Phillips** (337). Nach einem Referat in Bot. Centralbl., vol. 34, p. 197, soll dies Handbuch in erster Linie dem praktischen Bedürfnisse als Bestimmungsbuch dienen. Verf. theilt die Discomyceten ein in *Helvellaceae, Pezizeae, Ascoboleae, Bulgarieae, Dermateae, Patellariaceae, Stictcae, Phacidiaceae, Gymnoasceae*. Jede Gattung enthält eine Bestimmungstabelle der Arten. Die hauptsächlichsten Synonyme, sowie die wichtigeren Exsiccaten sind notirt. Auf 12 Tafeln wird je ein Vertreter der Gattungen dargestellt. Die Figuren sind theils Originale, theils Copien aus Cooke. Das Werk wird als eine werthvolle Bearbeitung der Discomyceten betrachtet. Sydow.

327. **v. Wettstein** (468). Bezüglich der Systematik von *Helotium Willkommii*, dem Pilz des Lärchenkrebses und der verwandten Arten liegen zahlreiche Irrthümer und Verwechslungen vor; Verf. sucht dieselben zu beseitigen, indem er zunächst einige historische Bemerkungen über die Literatur dieser Artengruppe macht und hierauf genauere Beschreibungen der in Frage kommenden Species giebt; es sind dies: *H. chrysophthalmum, H. calyciforme, H. Willkommii, H. Abietinum, H. Ellisianum.*

328. **Vuillemin** (453). Beschreibung von *Streptotheca Boudieri*. Repräsentanten eines neuen Genus der Ascoboleen, welches *Ryparobius* sehr nahe steht und sich von demselben nur durch die Beschaffenheit des Ascusscheitels unterscheidet. Zuweilen beobachtete Verf. bei Sporen, welche aus dem Ascus nicht ausgeworfen worden waren, das Auftreten von Theilungen.

329. **F. Morini** (279) theilt über die Entstehung der Apothecien von *Lachnea theleboloides* Folgendes vorläufig mit. Die oberste Spitze des gedrehten Archicarpzweiges scheidet sich mittels einer Querwand ab, wird eiförmig, mit zarter Cellulosehülle und mit einem grossen sphärischen Kerne im Innern versehen. Bald darauf legen sich Hyphenzweige

an dieselben an, während gleichzeitig die genannte ovoidale Archicarpspitze sich nochmals ungleichförmig segmentirt; das Plasma fliesst aber so gut wie vollständig der oberen Zelle zu, welche nachträglich die Asken entstehen lässt, während die untere, als Basalzelle, inmitten der Hülle erhalten bleibt. Aus den oberen Hyphenzweigen der Fruchthülle gehen die Paraphysen hervor. Der untere Theil des Archicarpzweiges schrumpft ein und so kommt genannte Basalzelle unmittelbar auf das Substrat zu stehen. Solla.

330. **Boudier** (37) giebt die Beschreibung und Abbildung einer neuen *Helvella*-Art: *H. pithyophila,* welche der *H. crispa* nahe steht.

331. **N. N.** (301). Beschreibung und Abbildung der auf *Anemone* parasitirenden *Peziza tuberosa* Bull. Sydow.

332. **Schulzer** (396) macht einige Bemerkungen zu den von Haszlinski (cf. Ref. No. 51) gegebenen Discomycetenbeschreibungen.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 242, 351, **ferner Ref.** No. 18, 19, 47, 51, 119, 178, 179, 233, 241, 246.

f. Tuberaceen.

333. **O. Mattirolo** (269) bestätigt auf Grund eingehender Untersuchungen mehrere von B. Frank einschaltend gemachte Beobachtungen über einen Parasitismus der Trüffeln. Die Fruchtkörper von *Tuber excavatum* Vitt. und von *T. lapideum* Matt. stehen nämlich in directer Abhängigkeit mit einigen jener Rhizomorphenbildungen, welche Frank unter dem Sammelnamen *Mycorhiza* vereinigte.

Von Interesse ist die weitere Bestätigung der schon von Müller und von Gibelli beobachteten Schnallenverbindungen der mit oxalsaurem Kalke inkrustirten Hyphen der genannten Mycelstränge. Die ausserordentlich leichte, mit dem Alter zunehmende Brüchigkeit der Stränge lässt die Fruchtkörper, welche eigentlich inmitten eines Hyphenknäuels entstehen, mit glatter Peridie hervorgehen und erschwerte die Untersuchungen eines thatsächlichen Zusammenhangs der beiden Gebilde. Solla.

334. **Mattirolo** (268) revidirt, behufs biologischer Studien (vgl. Ref. 333) die Tuberaceen und gelangt dabei zur Aufstellung von 3 neuen Arten, welche im Vorliegenden beschrieben werden.

Für jede Art wird eine lateinische Diagnose und eine ausführliche italienische Beschreibung nebst kritischen Bemerkungen über deren systematische Stellung gegeben. Die neuen Arten sind auf einer der Tafeln chromolithographirt; Einzelheiten (Asken, Sporen etc.) finden sich auf der zweiten Tafel. Die neuen Arten sind: *Tuber lapideum* O. Matt. aus Alba (Piemont), p. 4, Taf. I, fig. 1, 2. *Choiromyces terfezioides* O. Matt. aus Testona (Piemont), p. 10, Taf I, fig. 3–7. *Terfezia Magnusii* O. Matt. aus Domus-Novas nächst Iglesias (Sardinien), p. 16, Taf. I, fig. 8, 9. Solla.

335. **Rees und Fisch** (360). In der Einleitung wird der Beobachtungen von Tulasne und Boudier über *Elaphomyces* gedacht. Die weitere Abhandlung gliedert sich in folgende Capitel: *Elaphomyces* als Wurzelpilz der Kiefer; Mycelium; äussere Fruchtentwicklung, Beziehungen zur Wurzelhülle; innere Entwicklungsgeschichte des Fruchtkörpers: weiteres Schicksal der Früchte und Sporen; biologische Beziehungen zwischen *Elaphomyces* und der Kiefer; andere Wurzelpilze. Ref. vermag nicht näher auf die zahlreichen Details einzugehen und empfiehlt diese interessante Abhandlung zu eigenem Studium. Sydow.

336. In einem Briefe an Roumeguère theilt **Bonnet** (33) eine ganze Anzahl von Beispielen mit, um die Beziehungen zwischen dem Vorkommen von Trüffeln und dem Vorhandensein gewisser Bäume zu illustriren. Er ist der Ansicht, dass das Vorhandensein der letzteren indirect für das Gedeihen der Trüffeln nöthig sei; dass aber ein Parasitismus nicht vorliege.

337. **Chatin** (70) findet, dass die in der Bourgogne und Champagne fast ausschliesslich zu Speisezwecken gesammelte Trüffel einer neuen Art *(T. uncinatum)* angehört, deren Sporen hakig gekrümmte Stacheln haben.

S. auch Ref. No. 98, 137, 280.

g. Imperfecti.

338. **A. N. Berlese** et **P. Voglino** (21) erheben Saccardo's Untergenus *Macrophoma* (wie bereits Peck 1885 anzunehmen hinneigte), ungeachtet der geringen und nicht constanten Unterscheidungsmerkmale gegenüber *Phoma* zu einer selbständigen Gattung:

Macrophoma (Sacc.) Berl. et Vogl., n. gen. (*Phoma, Sphaeropsis, Sphaeronema* Aut. p. p.).

Die Gattung zerfällt in 2 Untergattungen:

A. *Eumacrophoma,* 58 Arten zählend und

B. *Cylindrophoma,* mit 41 Arten. — Auch exotische Arten werden berücksichtigt. — Zu den erwähnten 99 kommen noch 6 zweifelhafte Arten hinzu.

Jede Art ist mit einer kurzen (lateinischen) Diagnose und mit Standortsangaben versehen. Auf den beigegebenen Tafeln sind — in ihren Details — skizzirt: (Taf. II), *Macrophoma Laburni* (West.), *M. Mantegazziana* (Penz. — **M. Aegles* Sacc. et Berl.), *M. endophlaea* (Sacc.), *M. Mirbelii* (Fr.), *M. Araliae* (Sacc. et Berl.), *M. phacidiella* (Sacc.), *M. ilicella* (Sacc. et Penz.), *M. Oleae* (DC.), *M. millepunctata* (Penz. et Sacc.), *M. mucipara* (Penz. et Sacc.), *M. cylindrospora* (Desm); (Taf. III), *M. gloeosporioides* (Sacc.), *M. acanthina* (Sacc. et Roum.), *M. Ricini* (Cke.), *M. brevipes* (Penz. et Sacc.), *M. graminella* (Sacc.), *M. lanceolata* (C. et Ell.), *M. Solierii* (Mont.), *M. crustosa* (Sacc. et Berl.), *M. rimiseda* (Sacc.). Solla.

339. **G. Gasperini** (159) prüft den Polymorphismus bei Hyphomyceten in Folge von Veränderungen des Mediums oder des Substrates. Die zur Untersuchung benutzten Pilze waren Arten von *Verticillium* Nees., *Penicillium* Lk., *Aspergillus* Mich. und von *Sterigmatocystis* Cr. — Im Vorliegenden theilt Verf. jedoch nur 10 allgemeine Gesichtspunkte mit, welche aus den Beobachtungsserien resultirten, und welche sich kurz folgendermaassen wiedergeben lassen.

Die Arten der Hyphomyceten sind autonom und gehen durch einen um so constanteren Formencyclus hindurch, je unveränderter die Vegetationsbedingungen sind. — Aendern sich die Verhältnisse bezüglich Medium oder Substrat, so erfahren die äusseren Formen Modificationen, welche Irrungen sehr leicht veranlassen können (*Verticillium—Penicillium, Aspergillus - Sterigmatocystis* etc.). Je ungünstiger die Vegetationsbedingungen sind, desto mehr neigen die einzelnen Arten hin, niedere Formen anzunehmen; als solche nennt Verf. Atavismus, ferner Ueberwucherung, sei es des Mycels oder der Sporophoren. — Der Polymorphismus der Arten bleibt stets innerhalb deutlich gekennzeichneter Grenzen. — Die als *coremium* und *coremioides* bekannten *Penicillium*-Varietäten sind Ausdrücke einer biologischen Anpassung an besondere und wenig günstige Lebensbedingungen zur Erhaltung der Art. Durch Aggregirung fertiler Hyphen vermögen diese Varietäten selbst autonom zu werden.

Verf. will dadurch zur Aufhellung der phylogenetischen Verhältnisse zwischen *Verticillium* und *Penicillium* und den Aspergilleen gelangen. Solla.

340. **Ellis** and **Everhart** (133) beschreiben die folgenden neuen Arten: *Cercospora destructiva* Ravenel auf absterbenden Blättern von *Evonymus japonica, C. serpentaria* auf lebenden Blättern von *Aristolochia serpentaria*, *C. stylosanthis* auf den Blättern von *Stylosanthes elatior, C. Sequoiae* auf absterbenden Blättern von *Sequoia gigantea,* var. *Juniperi* auf *Juniperus Virginiana*, *C. Desmanthi* E. et K. (= *C. condensata* E. et K. var. *Desmanthi*), *C. Amaryllidis* auf welkenden Blättern von *Amaryllis, C. Saururi* auf lebenden Blättern von *Saururus cernuus, C. repens* auf lebenden Blättern von *Brachylospermum difforme, C. Noveboracensis* auf Blättern von *Vernonia noveboracensis, C. Lycopi* auf lebenden Blättern von *Lycopus rubellus, C. Sorghi* auf Blättern von *Sorghum Halepense, C. Columbiensis* auf *Jonidium concolor, C. Pancratii* auf Blättern von *Pancratium coronarium, C. Elephantopi* auf *Elephantopus Caroliniensis, C. Ziziae* auf Blättern von *Zizia cordata, C. Hydrocotyles* auf Blättern von *Hydrocotyle interrupta, C. Lini* auf welken Blättern von *Linum Virginianum, C. platyspora* Ell. and Holway auf Blättern von *Zizia*

integerrima, C. Meliae auf lebenden Blättern von *Melia Azedarach, C. Cruciferarum* auf *Raphanus sativus* und *Sisymbrium officinale, C. platanicola* auf Blättern von *Platanus occidentalis, C. prunicola* auf Blättern *Prunus americana, C. atromaculans* auf Blättern von *Aralia spinosa, C. Cinchonae* auf lebenden Blättern von *Cinchona, C. Kaki* auf lebenden Blättern von *Diospyros Kaki, C. Mimuli* auf Blättern von *Mimulus alatus, C. Viteae* auf lebenden Blättern von *Vitex agnus castus, C. Erythrinae* auf lebenden Blättern von *Erythrina crista-galli, C. salicina* auf Blättern von *Salix nigra, C. truncata* auf lebenden Blättern von *Vitis indivisa, C. consobrina* auf lebenden Blättern von Pfirsichbäumen, *C. verbenicola* auf Blättern von *Verbena Xutha, C. Vignae* auf Blättern von *Vigna luteola, C. Stillingiae* auf Blättern von *Stillingia sebifera, C. rubrotincta* auf Blättern von *Persica vulgaris, C. Lippiae* auf Blättern von *Lippia nodiflora, C. fraxinites* auf lebenden Blättern von *Fraxinus, C. Helianthi, C. populina* auf Blättern von *Populus alba* und *P. angulata, C. pallida* auf lebenden Blättern von *Tecoma radicans, Gloeosporium aridum* Ell. et Holw. auf lebenden Blättern von *Fraxinus Americana, Gl. Yuccaegenum* auf lebenden Blättern von *Yucca filamentosa, Gl. punctiforme* auf lebenden Blättern von *Fraxinus americana, Cylindrosporium Humuli* auf lebenden Blättern von *Humulus Lupulus, C. Clematidis* auf lebenden Blättern von *Clematis virginiana, C. Apocyni* auf Blättern von *Apocynum androsaemifolium, C. cercosporoides* auf lebenden Blättern von *Liriodendron Tulipifera.*

341. **Brunaud** (61) beschreibt folgende neue Arten und Varietäten von Sphaeropsideen: *Phoma spartiicola, Ph. Veronicae* Roum. f. *Andersoni, Ph. Balsamae, Ph. cocoina* Cook. f. *Phoenicis, Aposphaeria Cercidis, A. Abietis, Cytospora quercella, Diplodia Aesculi* Lév. var. *capsularum, D. Ampelopsidis, D. corylina, D. sapinea* (Fr.) Fuck. f. *Pinsapo, D. samararum, D. galbulorum, D. Foucaudii, D. Veronicae, Hendersonia Phlogis, H. epixyla* Malbr. et P. Brun., *Septoria Wistariae, S. acerella* Sacc. f. *major, Rhabdospora Aucubae.*

342. **Costantin** (90) beobachtete bei einem *Helminthosporium,* dass sowohl die Zellen der Conidienträger als die Conidien zu Mycelien auswachsen können, und zwar beide in gleicher Weise. An den Mycelfäden tritt dann entweder Bräunung einzelner Zellen oder Zellreihen oder Conidienbildung auf.

343. **C. A. J. A. Oudemans** (306) fand *Roesleria hypogaea* auf *Vitis riparia.* Seiner Meinung nach wäre dieser Pilz nicht mit den *Stilbeae* zu vereinigen, so dass noch immer das Auffinden der Asci zu erstreben wäre. Giltay.

344. **E(llis)** (124). *Trichothecium griseum* von Kellermann auf einer *Muehlenbergia* gefunden in Gesellschaft von *Phyllachora graminis,* vielleicht deren Conidienzustand darstellend. — Beschreibung einer var. *leptosperma* E. et K. derselben Art.

345. **E(llis)** (123). *Melanconis dasycarpa* E. et K. dürfte identisch sein mit *M. Everhardtii* Ell.

346. **Growe** (163) beschreibt ein Vorkommen von *Scolicotrichum bulbigerum* Fuck. (*Ovularia* Sacc.), welches von der Fuckel'schen Beschreibung etwas abweicht.

347. **N. N.** (291). Beschreibung von *Coniothyrium aroideum* Cke. et Mass. und *Asteromella gabonensis* Cooke et Mass., aus Gaboon, beides wohl neue Arten.

348. **Fairman** (140). Beschreibung von *Vermicularia phlogina* n. sp. auf Blättern von *Phlox divaricata.*

349. **Roumeguère** (380) beschreibt als neuen *Eucalyptus* bewohnenden Pilz: *Septoria Eucalypti* Wint. et Roum. auf den Blättern von *Eucalyptus amygdalina.*

350. **Langlois** (229). Beschreibung von *Volutella Ellisii* n. sp.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 97, 119, 305; **ferner Ref.** 15, 23, 25, 27, 133, 141, 201 ff., 207, 219, 224, 230, 231, 234, 235, 236, 245, 252 f., 255, 261, 267, 271.

X. Uredineen.

351. **Thaxter** (433) untersuchte die verschiedenen in Nordamerika vorkommenden Gymnosporangien und Roestelien auf ihre Zusammengehörigkeit und kommt zu folgenden Resultaten:

Die Infection geschah durch	Inficirt wurde	Die Infection hatte Erfolg auf	An den inficirten Pflanzen zeigte sich
Gymnosporangium macropus	*Pirus americana* *Pirus Malus* *Crataegus coccinea* *Amelanchier canadensis* *Pirus arbutifolia*	*Pirus Malus*	*Roestelia pyrata.*
Gymnosporang. clavariaeforme	*Pirus americana* *Pirus Malus* *Crataegus tomentosa*	*Crataegus tomentosa*	*Roestelia lacerata.*
Gymnosporang. globosum	*Crataegus coccinea* *Pirus americana* *Pirus Malus* *Amelanchier canadensis*	*Crataegus coccinea* *Pirus americana* *Pirus Malus* *Amelanchier canadensis*	Spermogonienbildung u. Anfänge von *Aecid.*
Gymnosporang. biseptatum	*Amelanchier canadensis* *Pirus arbutifolia*	*Amelanchier canadensis*	*Roestelia botryapites.*
Gymnosporang. Ellisii	*Pirus arbutifolia* *Crataegus tomentosa* *Amelanchier canadensis* *Crataegus tomentosa*	*Pirus arbutifolia* *Amelanchier canadensis*	sichtlicher Erfolg der Infect., aber nicht bis zur Spermogonienbildung fortgeschritten.
Gymnosporang. clavipes	*Crataegus tomentosa* *Pirus Malus* *Amelanchier canadensis* *Pirus arbutifolia*	*Pirus Malus* *Amelanchier canadensis*	Spermogonienbildung. *Roestelia aurantiaca.*
Gymnosporang. conicum	*Amelanchier canadensis* *Pirus arbutifolia* *Pirus americana* *Pirus Malus*	*Amelanchier canadensis* *Pirus Malus*	*Roestelia cornuta.* Spermogonienbildung.

Verf. bespricht dann die Unterschiede zwischen den verschiedenen Roestelien- und Gymnosporangienarten untereinander. (Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit sind bereits wiedergegeben Bot. J. 1886, Ref. 316)

352. **Plowright** (345) beschreibt Infectionsversuche, die er mit heteroecischen Uredineen anstellte. Diese führten zu folgenden Resultaten:

1. Eine neue Art ist *Puccinia Phalaridis* auf *Phalaris arundinacea.* Dieselbe unterscheidet sich morphologisch sehr wenig von *P. sessilis* Schn., geht aber nicht auf *Allium ursinum* über, sondern zu ihr gehört *Aecidium Ari* Desm. auf *Arum maculatum.*
2. Stellt Verf. die Species *Puccinia areniicola* auf, welche auf *Carex arenaria* lebt, aber von *P. Caricis* Schum. und *Schoeleriana* Plow, den beiden englischen *Carex* bewohnenden Puccinien, zu trennen ist, da sie ihre Aecidien weder auf *Urtica dioica* noch auf *Senecio Jacobaea* bildet, sondern auf *Centaurea nigra.*
3. Ueber die Resultate von Infectionsversuchen mit den 3 europäischen Gymnosporangien giebt folgende Tabelle Auskunft:

Die Infection geschah durch	Inficirte Pflanze	Zahl der erfolgreichen Infectionsversuche	Zahl der erfolglosen Infectionsversuche
Gymnosporangium fuscum	*Pirus communis*	13	6
„	*Crataegus oxyacantha*	26	4
„	*Mespilus germanica*	1	0
„	*Pirus Malus*	0	2
„	*Pirus Aucuparia*	0	1
Gymn. clavariaeforme	*Crataegus oxyacantha*	16	0
„	*Pirus communis*	2	5
„	*Pirus Malus*	0	1
„	*Pirus Aucuparia*	0	1
Gymn. juniperinum	*Pirus Aucuparia*	5	2
„	*Pirus Malus*	0	3
„	*Pirus vulgaris*	0	1

An einem mit *Roestelia lacerata* inficirten *Juniperus* traten erst im zweiten Jahre die *Gymnosporangium*-Gallertmassen auf. — Verf. vermuthet ferner, es seien in *G. fuscum* 2 Arten versteckt.

353. **Parker** (308) unterzog die Teleutosporen von *Ravenelia glandulaeformis* einer genaueren Untersuchung. Dieselben sind ein- bis zweizellig und stehen auf einem Stiele, dessen oberste Zelle blasig erweitert ist; sie sind von Jugend an zu mehreren unter einander verwachsen und stellen so ein gestieltes Köpfchen dar, dessen oberer Theil durch die derbwandigen Teleutosporen selber gebildet ist, während seine Basis aus den blasig erweiterten obersten Stielzellen und der Stiel aus den verwachsenden Einzelstielen besteht. Nach einigen historischen Bemerkungen über die Gattung *Ravenclia* bespricht dann Verf. die verschiedenen anderen aufgestellten Arten, von denen *R. sessilis, glabra, Tephrosiae* und wahrscheinlich auch *stictica* der *R. glandulaeformis* nahestehen, während bei *R. indica* 2 bis 3 Sporen je einer blasig erweiterten Basalzelle des Köpfchens entsprechen und der Stiel einfach ist (nicht aus mehreren verwachsenen Einzelstielen besteht). Wie dieses Verhalten von *R. indica* entwicklungsgeschichtlich zu Stande kommt, das konnte Verf. nicht mit Sicherheit ermitteln. Der letztgenannten Art steht wahrscheinlich *R. aculeifera* nahe.

354. **Dietel** (105) stellt die Variationen, welche in Bezug auf die morphologischen Verhältnisse bei den Uredineen vorkommen, zusammen: es finden sich solche Variationen besonders vor bei den Teleutosporen, und zwar in Bezug auf Sporenzahl, Sporengrösse und -form (letztere scheinen häufig von der Species der Nährpflanze abhängig zu sein, wofür Verf. verschiedene Beispiele anführt), Zellenanordnung, Beschaffenheit und Farbe der Sporenmembran. Aus diesen Variationen sucht nun Verf. Schlüsse zu ziehen auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen unter einander: Das häufige Vorkommen einzelliger Teleutosporen bei Puccinien deutet auf eine Abstammung derselben von entsprechenden *Uromyces*-Arten. Die Phragmidien schliessen sich durch Vorkommen von verzweigten Teleutosporen an *Chrysomyxa* an, die Triphragmien hinwiederum möglicherweise an *Phragmidium,* wofür Abweichungen in der Zellenanordnung der Teleutosporen sprechen. — In einem zweiten Abschnitte discutirt Verf. die Frage nach der Entstehung der verschiedenen Uredineen-Fruchtformen und nach der Entstehung der Heteroecie.

355. **Klebahn** (221) beobachtete *Peridermium Pini* in der Umgebung von Bremen in der rindebewohnenden Form auf *Pinus Strobus* und macht Mittheilungen über ihre dortige Verbreitung. Im „Bürgerpark“ befand sich der Pilz nur auf *P. Strobus,* und zwar häufig, während die andern im Park cultivirten Kiefern (auch *P. silvestris*) frei blieben Bei genauer Untersuchung findet Verf. kleine, aber doch constante und wohl definirbare Unterschiede zwischen den Sporen von *P. Pini acicolum, P. Pini corticolum* und dem auf *P. Strobus* wachsenden Pilz, den er *P. Strobi* nennt. Ob nun diese 3 Formen verschiedene

Arten sind (für die beiden erstern cf. Cornu: Bot. J. 1886, Ref. 318), oder durch die Verschiedenheit der Nährpflanze hervorgerufene Formen desselben Pilzes, das werden Culturversuche entscheiden.

356. **G. Lagerheim** (227) fand in Lappland 1883 auf *R. arcticus Puccinia Peckiana* Howe, welche Art bisher nur in der neuen Welt auf *Rubus villosus* und *R. occidentalis* gefunden war. Die eingehend beschriebene Art ist ziemlich variabel und Verf. unterscheidet nach den Wirthpflanzen 3 Formen, deren Verschiedenheiten angegeben und durch 3 Holzschnitte erläutert werden.

Nach Burrill ist *P. tripustulata* Peck. mit *P. Peckiana* Howe synonym und diese die Teleutosporen-Form von *Caeoma nitens* Schwein. Verf. sieht *C. nitens* als die *Aecidium*-Form von *Phragmidium Rubi* (Pers.) an. *P. Peckiana* dürfte der Section *Micropuccinia* angehören, welche nach den Untersuchungen Johanson's (Bot. Not. 1886) in den alpinen Gegenden Schwedens verhältnissmässig reich vertreten ist.

Auf *R. arcticus* kommt auch *Phragmidium Rubi* (Pers.) vor, wie P. A. Karsten zuerst beobachtete (in Finnland). Rostrup hatte diese Art an derselben Wirthpflanze in Schweden bei Ångermanelfven gefunden. Verf. fand sie jetzt an mehreren Orten in Norrbotten und Luleå Lappmark. Als dritter Parasit auf derselben Wirthpflanze wurde ein *Synchytrium* gefunden (welches einem Nachtrag zufolge „vielleicht identisch ist mit *S. cupulatum* Thomas. Bot. C., 1887, No. 1").

Zuletzt giebt Verf. eine deutsche Uebersetzung der russischen Beschreibung von *Phragmidium devastatrix* Sorok. in Mittelasien auf Rosen an den Spitzen junger Sprösslinge vorkommend, welche Art möglicherweise auch in Europa anzutreffen wäre.

Ljungström.

357. **Farlow** (141) fand auf *Juniperus Bermudiana* und *J. Virginiana* ein *Aecidium (Ae. Bermudianum* n. sp.*)*, welches Gallen bildet, die denen von *Gymnosporangium globosum* ähnlich sind.

358. **Barclay** (9). Verf. weist experimentell nach, dass das auf *Urtica parviflora* Roxb. auftretende *Aecidium Urticae* Schum. var. *Himalayense* in den Entwicklungskreis einer auf *Carex setigera* vorkommenden Uredinee gehört. Schliesslich giebt Verf. noch die Beschreibung der *Puccinia Urticae* nov. spec. Sydow.

359. **Barclay** (10) Diagnose und ausführliche Beschreibung von *Aecidium Strobilanthis* Barclay auf *Strobilanthes dalhousianus* Clarke, das zu einer heteroecischen, auf *Pollinia nuda* Trin. auftretenden *Puccinia* gehört. Sydow.

360. **Halsted** (165) Beschreibung von *Uromyces digitatus* auf den Blättern von *Leersia virginica.*

361. **Seymour** (407). Notiz über *Puccinia Malvacearum.* (Ref. nach [2]).

S. auch Schriftenverzeichniss No. 11, 136, 167, 168, **ferner Ref.** No. 76, 80, 135, 237, 257.

XI. Basidiomyceten.

a. Hymenomyceten.

362. **Patouillard** (312). Vorliegende Arbeit über die Hymenomyceten Europa's zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil.

Der erstere (p. 1—69) enthält die allgemeine Anatomie und Morphologie: Beschaffenheit der Zellen und ihres Inhaltes, besondere Zellformationen (Milchsaftgefässe etc.), morphologische Gliederung (Mycelbildungen und Fruchtkörper), Beschaffenheit des Hymeniums und der Sporen, Sporenkeimung, Vertheilung des Hymeniums auf den Fruchtkörpern, Beschreibung der bisher bekannten Fälle von accessorischen Sporenbildungen (Conidien). — Diese Verhältnisse werden durch Skizzen, die in 4 Tafeln beigegeben sind, erläutert.

Der specielle Theil enthält die Eintheilung der Hymenomyceten: es werden dieselben getheilt in Homobasidiés (einzellige Basidien) und Hétérobasidiés (mehrzellige Basidien). Erstere zerfallen in die Familien Agaricineen, Polyporéen, Hydneen, Telephoreen und Clavarieen; bei der Abgrenzung dieser Familien wird jedoch nicht allein die Gestaltung

des Hymeniums, sondern auch die Structur des Fruchtkörpers benützt und so werden die *Boletus*-Arten, weil fleischig, zu den Agaricineen, die *Lenzites*, weil lederig, zu den Polyporeen gestellt. — Die Einzelbeschreibung ist für die Gattungen durchgeführt, von den Species jedoch immer nur die wichtigsten Repräsentanten der einzelnen Genera dem Namen nach angeführt.

Verschiedene Gattungen sind anders abgegrenzt als dies von dem Autor geschah, der sie aufstellte; einige wurden vom Verf. (schon früher) neu gebildet: *Mucidula* (gen. die Agaricineen) p. 95, *Melaleuca* (Agaricineen) p. 96, *Dochmiopus* (Agaricineen) p. 113, *Lacrymaria* (Agaricineen) p. 122, *Geopetalum* (Agaricineen) p. 127, *Nevrophyllum* (Agaricineen) p. 129, *Melanopus* (Polyporeen) p. 137, *Spongipellis* (Polyporeen) p. 140, *Gyrophora* (Polyporeen) p. 143, *Odontina* (Hydneen) p. 147, *Cristella* (Telephoreen) p. 151, *Phaeocarpus* (Telephoreen) p. 154, *Helicobasidium* (Heterobasidieen) p. 158, *Guepiniopsis* (Heterobasidien) p. 159.

363. **Istvánffy** und **Johan-Olsen** (205) geben als Beitrag zur physiologischen Anatomie der höheren Pilze eine kurze Darstellung der Milchsaftbehälter und verwandter Bildungen. Dieselben werden eingetheilt in Milchsaftbehälter, Fettbehälter und Farbstoffbehälter (und Behälter, deren Inhalt an der Luft sich färbt), und werden in Bezug auf ihre Form, Gliederung, Inhalt, Entstehung und Vertheilung besprochen. Bezüglich der Vertheilung der Milchsaftbehälter (Milchschläuche) unterscheiden die Verf. 3 Typen: 1. *Lactarius*-Typus: Die grösste Zahl der Milchschläuche befindet sich in dem subhymenialen Gewebe und in der Peripherie des Stieles; 2. *Mycena*-Typus: Der grösste Theil der im Stiele peripherisch geordneten Milchschläuche geht durch den Stiel und endigt im mittleren Gewebe des Hutes. Die Verzweigungen dieser Schläuche vereinigen sich unter dem Scheitel des Hutes und bilden hier ein dichtes Netzwerk. 3. *Fistulina*-Typus: Die Schläuche sind im ganzen Fruchtkörper vertheilt, ohne dass an bestimmten Stellen reichlicheres Zusammentreten zu beobachten ist. Die Fettbehälter haben entweder die Gestalt von langen dünnen Schläuchen oder von kurzen keulenförmig angeschwollenen oder von kugligen Zellen und zeigen ebenfalls verschiedenartige Vertheilung. In den meisten Stücken ähnlich verhalten sich auch die Farbstoffbehälter, auch sind häufig die Farbstoffe an Fettmassen gebunden.

364. **v. Wettstein** (469) bespricht die Cystiden von Coprinus zunächst in Bezug auf ihre entwicklungsgeschichtlichen und morphologischen Verhältnisse und hebt u. a. ihre Gleichwerthigkeit mit den Basidien hervor. Sie sind an ihren Enden entweder frei oder befestigt: letzteres kommt zu Stande durch Verwachsung zweier gegenüberliegenden Cystiden oder durch Eindringen eines Cystidenendes zwischen die Basidien der gegenüberliegenden Lamelle, wobei hier eine Verwachsung eintreten kann. Die Bedeutung der Cystiden sieht Verf. zunächst darin, dass sie den zur Sporenbildung nöthigen Raum zwischen den ursprünglich eng aneinanderliegenden Lamellen schaffen, zweitens darin, dass sie zur Zeit der Sporenausstreuung das Aneinanderkleben der Lamellen verhindern („Schutzpfosten" Brefeld). Da endlich, wo die Cystiden an ihren Enden nicht frei sind, dienen sie auch dazu, die Lamellen fest mit einander zu verbinden. — Für dis Systematik ist nach Verf. — wenigstens bei *Coprinus* — die Bedeutung der Cystiden überschätzt worden.

365. **Massee** (263) findet bei *Polyporus amboinensis* Fr. eine scharfe Differenzirung in ein mechanisches und ein reproductives Geflecht, deren Hyphen nicht in gegenseitigem Zusammenhange zu stehen scheinen. Ersteres durchzieht den Stiel in Form eines Rohres und breitet sich im Hute strahlenartig aus, letzteres nimmt die Axe des Stieles ein und setzt sich dann im Hut zwischen den Strahlen des mechanischen Systems in das Hymenium fort. Aehnliches findet sich bei anderen Polypori. — Bei *Russula foetens* beobachtete Verf., dass die Cystiden die Endzellen der Milchsaftschläuche seien.

366. **Boudier** (43). *Tremella fimetaria* Schum. ist ein *Helicobasidium*. Ihre Basidien haben ausserordentliche Aehnlichkeit mit den conidienbildenden Hyphen von *Coprinus ephemerus* nach der Abbildung im Atlas von Richon und Roze. B. wirft daher die Frage auf, ob es sich bei diesem *Helicobasidium* nicht um einen Conidienzustand irgend eines *Coprinus* nahestehenden Pilzes handeln dürfte.

367. **O. Mattirolo** beschreibt (270) eingehend die von Cesati aufgestellte *Cyphella endophila* (Rabenhorst, Fungi europaei, No. 1513), nach Exemplaren, welche 1881 auf faulen Aesten von *Phytolacca dioica* L. im botanischen Garten zu Neapel gesammelt wurden.

Die Art ist mit *C. nivea* Fuck. und mit *C. villosa* Pers verwandt, jedoch durch constante Merkmale selbständig gekennzeichnet. Solla.

368. **E. Voglino** (449) setzt seine analytischen Untersuchungen der Agaricineen (vgl. Bot. J., XIV, Pilze Ref. 35) auf weitere 50 Arten in gleicher Weise fort. Zur Besprechung gelangen 31 Leucosporeen, 4 Hyporhodeen, 10 Dermini, 4 Pratelli und 1 Coprinarius: von sämmtlichen Arten sind auf den beigegebenen Tafeln die Basidien und Basidiosporen (in 450 Diam. Vergr.) skizzirt. Bei jeder Art sind im Texte auch die Dimensionen für Hüte und Stiel beigegeben. Mehrere Arten sind neu für Italien. Solla.

369. **L. Savastano** (390) hat Baumrinden mit Rhizomorphen von *Agaricus melleus* mit Erde gemengt, in Blumentöpfe gegeben und darin Samen oder junge Pflänzchen von 39 verschiedenen Individuen (14 Arten u. a. Tanne, Fichte, Oelbaum, Feige, *Chamaerops* etc.) gepflanzt. Die aus den Samen aufgegangenen Exemplare, sowie die sich weiter entwickelnden (von welchen sich Verf. genau vorher vergewissert hatte, dass deren Wurzelsysteme vollkommen gesund waren) gediehen vortrefflich binnen Jahresfrist, wenngleich deren Wurzeln die Mycelstränge streiften.

Verf. will die Beispiele zum Beweise anführen, dass *Agaricus melleus* kein Parasit sei. Solla.

370. **de Seynes** (408). Bemerkungen über die morphologische Bedeutung und die Phosphorescenz der *Rhizomorpha subcorticalis* von *Armillaria mellea.*

371. **Kosmahl** (224) bestätigt durch seine vielfachen Wahrnehmungen den facultativen Parasitismus des *Agaricus melleus,* welche Erscheinung Borggrève in seinen „forstlichen Blättern" verneint. Cieslar.

372. **Bernard** (24) glaubt in einem Pilze, den er bei Mostaganem in Algier beobachtet hat und *Omphalia fici* nennt, Plinius' Fungus fici gefunden zu haben.

373. **Steinhaus** (424) beschreibt 3 neue Pilzarten aus der Umgebung von Warschau: *Ag. (Lepiota) Steinhausi* Penzig in litt. *Coprinus sulcato-crenatus* Steinhaus, *Russula polonica* Steinhaus.

374. **Patouillard** (314) unterzieht eine Anzahl von Arten des Hymenomycetengenus Laschia genauerer Untersuchung und findet, dass unter den bisher hierher gezogenen Formen *L. velutina* Lév., *L. tremellosa* Fr., *L. nitida* Fr. nicht hierher, sondern zu den Auriculariceen gehören. Die übrigen lassen sich auf 3 Sectionen vertheilen: *Eulaschia, Favolaschia* und *Porolaschia,* von denen die beiden letzteren sich von *Polyporus* und *Favolus* nur durch die schwach gelatinöse Beschaffenheit ihrer Geflechte unterscheiden. Als neue Arten werden beschrieben: *L. (Eulaschia) celebensis, L. (Favolaschia) Gaillardi, L. (Porolaschia) clypeata.*

375. **Patouillard** (317) beschreibt folgende neue Pilze: *Ganoderma neglectum* von Nicaragua, *Schizophyllum fasciatum* aus Mexico, *Schizophyllum mexicanum* ebendaher.

376. **Cooke** (86). Bemerkungen über einige Agaricineenarten, u. a. mit Bezug auf eine Kritik von Bresadola über Verf.'s „Illustrationes". Schliesslich hebt Verf. hervor, dass die Angaben über die Sporengrösse bei gleichen Agaricineenspecies sehr schwankend seien und daher für die Diagnosen keinen Werth haben.

377. **Fries** (155) beschreibt *Laschia testudinella* n. sp.

378. **Boudier** (41) beschreibt zwei *Ptychogaster*-Arten: *P. citrinus* Boud. und *P. rubescens* Boud., von denen ersterer an der Unterseite da und dort Poren zeigt, wodurch die Zugehörigkeit zu *Polyporus (P. amorphus)* mit grosser Wahrscheinlichkeit dargethan wird. In letzterem vermuthet Verf. einen Entwicklungszustand von *Polyporus vaporarius.* Beide Arten werden genauer beschrieben und nebst ihren Conidienträgern abgebildet.

379. **Le Breton** (49) bespricht eine Var. *pileata* von *Polyporus obducens* (Pers. et Fr. pr. part.) und discutirt deren Beziehungen zu *P. connatus* Fr.

380. **Niel** (288) bestätigt die Beobachtungen Richon's (cf. Bot. J. 1877 Ref. 192) über die Basidien von *Corticium amorphum.*

381. **Dulac** (113) beschreibt den Fund von *Agaricus olearius* DC, der mit Wurzeln von *Poa pratensis* im Zusammenhang stand.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 6, 53, 58, 87, 109, 111, 112, 118, 120, 202; **ferner Ref.** No. 55, 64, 86, 87, 88, 89, 90, 97, 113, 124, 132, 149, 153ff., 176, 177, 180, 254.

b. Gastromyceten.

382. **Massee** (265) giebt in vorliegender „Monographie der Gattung Lycoperdon“ kurze Beschreibungen von 129 Arten. Die Eintheilung der Gattung geschieht zunächst nach dem Vorhandensein oder Fehlen einer sterilen Glebapartie und weiterhin nach der Form der Sporen und der Farbe der Sporenmasse. In den Einzelbeschreibungen kommen dann hauptsächlich das Aussehen der Fruchtkörper, die Beschaffenheit der Peridie, die Eigenschaften des Capillitiums und der Sporen als Merkmale zur Verwendung.

Neue Arten: *L. violascens* Cooke et Mass. p. 706, *L. Natalense* Cke. et Mass. p. 709., *L. elatum* Mass. p. 710, *L. Colensoi* Cke. et Mass. p. 711, *L. Capense* Cke. et Mass. p. 714, *L. Cookei* Mass. in herb. Kew. p. 714, *L. Sinclairi* Berk. in hb. p. 716, *L. velutinum* B. et C. in hb. Berk. p. 718, *L. Vittadinii* Mass. p. 719, *L. substellatum* B. et C. in hb. Berk. p. 720, *L. grumosum* B. et C. in hb. Berk. p. 721, *L. flavum* Mass. p. 721, *L. reticulatum* Berk. in hb. p. 722, *L. cubense* Berk. in hb. p. 722, *L. tephrum* Berk. in hb. p. 723, *L. albinum* Ck. in hb. p. 723.

383. **De Toni** (438) Monographische Bearbeitung der Gattung *Geaster*, theils nach Exemplaren, theils nach Beschreibungen und Abbildungen. Zunächst werden einige Bemerkungen über den Werth der Merkmale vorangeschickt, hierauf folgt ein Literaturverzeichniss und eine Bestimmungstabelle, dann die Beschreibung der einzelnen Arten, deren im Ganzen 53 aufgezählt werden, und endlich eine Uebersicht über die geographische Verbreitung. In zwei Tafeln sind Habitusbilder einer ganzen Anzahl von Arten gegeben. Die in vorliegender Arbeit gegebenen Speziesbeschreibungen sind später vom Verf. bei seiner Bearbeitung der Gattung *Geaster* in Saccardo's Sylloge grösstentheils wiedergegeben worden.

Neue Art: *G. Spegazzinianus* (= *G. saccatus* Speg. Fung. Argent. IV, p. 97).

384. **Morgan** (276) Besprechung von De Toni's Revision der Gattung *Geaster* (s. Ref. 383) und Beschreibung zweier neuer Arten *G. campestris* und *G. delicatus*. (Ref. nach [2]).

385. **Massee** (266). Revision der Gattung *Polysaccum*; nach Verf. umfasst die Gattung 9 Arten, worunter neu: *P. microcarpum* Cke. et Mass. und *P. confusum* Cooke (s. die nachträgl. Bemerkung p. 76).

386. **Bessey** (26). Beschreibung von Stiel und Peridie von *Tulostoma mammosum* (nach [2]).

387. **Eury** (139) legt ein bei Charmes (Vogesen) gefundenes Exemplar von *Bovista gigantea* vor, welches 90 cm Umfang hatte und 1100 gr wog. Sydow.

388. **F. Morini** (280) hält die dunkle Färbung und den widrigen Geruch der Fruchtträger von Phalloideen für ganz geeignet, Aasfliegen und ähnliche Insecten anzulocken, das würde aber noch immer nicht ihr zahlreiches Zufliegen erklären. Eine Ursache dafür glaubt Verf. in dem Zuckergehalte der Zersetzungsmasse, worin nachträglich die Larven jener Insecten zur Entwicklung gelangen, gefunden zu haben. M. wiederholte bezüglich des Zuckergehalts die Untersuchungen von Ráthay und Haas an *Phallus impudicus* L., und stimmt dabei vielfach mit ihnen — öfters eher mit den von ihnen für *P. caninus* mitgetheilten Angaben — überein; setzte dann dieselben auf *Clathrus cancellatus* L. und *Mutinus caninus* Fr. fort. — Verf. untersuchte den Zuckergehalt der Gleba und der Peridien für sich, nach Fehling's Methode (nach Bödecker titrirt) und unter Zuziehung auch der saccharimetrischen Untersuchung. — Auch Errera's Studien hat Verf. dabei durchgesehen. Ergebnisse: 1. Die reife Gleba von *Clathrus cancellatus* enthält Dextrose und eine Art von Zucker (Mykose oder Trehalose?) neben Gummischleim; bei *Phallus impudicus* ist der Zuckergehalt vorwiegend Dextrose, weniger Levulose, ebenfalls neben Gummischleim; bei *Mutinus caninus* findet sich nur ein geringer Schleimgehalt. —

2. Die Sporenträger von *Clathrus* und von *Phallus* enthalten Levulose, weniger Dextrose und einige Quantitäten von Trehalose; bei *Mutinus* kommt Glycose mit weniger Trehalose vor. — 3. Die Glycose-Arten der Gleba verdanken ihre Entstehung einer Metamorphose des Schleimes, welcher aus der Gelatinisirung der Membran der sporenerzeugenden Hyphen hervorgeht. — 4. Das Glycogen verwandelt sich vorzugsweise in Glycose, unter welcher Form gewöhnlich die Kohlenhydrate in die in Entwicklung begriffenen Organe wandern. Solla.

389. **Ludwig** (246). Nach brieflicher Mittheilung von F. Müller geschieht bei einer der *Dictyophora campanulata* sehr ähnlichen Phalloideen-Spezies die Erzeugung des Gestankes durch das Indusium.

S. auch Schriftenverzeichniss No. 351; **ferner Ref.** No. 2, 98, 101, 137, 151, 152, 179, 182, 283.

XII. Hefeformen.

390. **Hansen** (175). Rothgefärbte Hefezellen wurden zuerst von Fresenius unter dem Namen *Cryptococcus glutinis* beschrieben, welche später von anderen Forschern zu *Saccharomyces* gestellt wurden. Verf. zeigte, dass sich unter dem Namen *Crypt. glutinis* mehrere Arten verbergen und dass es zweifelhaft sei, ob Schröter's und Cohn's *Saccharomyces glutinis* wirklich ein ächter *Saccharomyces* sei. Die von Koch u. A. gegebenen Mittheilungen über „Rosahefe" bringen nichts Näheres über die specifische Stellung des Pilzes. Verf. fand bei Rosahefe der Mediciner niemals Sporenbildung. Dasselbe gilt von Elfving's rothgefärbtem Sprosspilze.

Verf. erwähnt, dass rothe Sprosspilze mit Leichtigkeit zu beobachten sind, wenn Kleister oder Kartoffelscheiben, besonders während des Sommers, der directen Einwirkung der Luft ausgesetzt werden; sie bilden auf diesen Substraten rosen- bis zinnoberrothe Flecken. In Bierwürze entwickeln die Arten gleich Häute, nur wenige vegetiren als Bodensatzhefe. Gährungserscheinungen wurden bei keinem beobachtet.

Schwarzgefärbte Hefezellen kommen unter Umständen nicht selten im Staube der Luft vor. Die Untersuchungen Marpmann's haben Licht über dieselben verbreitet. Marpmann nennt die Art *Saccharomyces niger*. Verf. untersuchte eine Originalprobe dieser Hefe und fand, dass sie nicht einer *Saccharomyces*-, sondern einer *Cladosporium*- oder *Fumago*-Art angehört. Sporen konnten niemals beobachtet werden.

Alle dunkelgefärbten Sprosspilze haben das gemeinsam, dass ihnen die Sporenbildung abgeht und dass sie nicht Gährung hervorrufen. Sydow.

391. **Lindner** (237). Anknüpfend an Hansen's Resumé über die genannten Sprosspilze (s. Ref. No. 390) giebt Verf. Auskunft über die „Rosahefe Koch's" und über die im Koch'schen Laboratorium cultivirte „schwarze Hefe" und erwähnt noch der aus Kefir isolirten „Kefirhefe" und der aus der Luft eingefangenen sogenannten „weissen Hefe". Letztere ist eine *Torula*-Form und erzeugt auf dem Impfstrich eine porzellanartige, weisse Cultur. Die kugelrunden Zellen messen 4 μ im Durchmesser. Sydow.

392. **Lindner** (238) fand gelegentlich einer Untersuchung in einer Brauerei an dem Kühlapparat zwischen den Rohren und den unter denselben angebrachten Abtropflinealen verschiedene Pilzheerde. Die Untersuchung ergab vorwiegend kleinzellige, kugelige *Torula*-Formen, weniger zahlreich traten *Oidium lactis* und *Bacterium Termo* auf. Zuweilen wurden Hefezellen beobachtet, welche Ascosporen gebildet hatten. Letztere massen im Durchschnitt 3 bis 3,5 μ diam. Zu welcher *Saccharomyces*-Form dieselben gehören, konnte nicht mit Sicherheit entschieden werden. Das natürliche Vorkommen von Ascosporenbildung in der Brauerei war bis dahin nur einmal von Siebel beobachtet worden. Verf. warnt noch davor, grössere Fetttröpfchen, wie sie sich häufiger in Hefezellen vorfinden, mit Ascosporenbildung zu verwechseln. Namentlich sei hier bei kleineren Hefenpilzen Aufmerksamkeit geboten. Sydow.

393. **Lindner** (240). Hefenzellen entstehen entweder als Aussprossung einer Mutterzelle oder als Spore innerhalb einer solchen. Letzterer Process ist der bei Weitem seltenere. Culturhefen können in Brauereien Jahrzehnte hindurch ununterbrochen geführt

werden, ohne dass jemals Sporeubildung eintritt. Uud doch hat, nach vielleicht Billionen von Generationen, der jüngste Spross dieser unendlicheu Nachkommenschaft die Fähigkeit jener eigenthümlichen Reproduction durch die lange Ahnenreihe erblich überkommen. Es drängt sich nun die Frage auf, ob die neue Spore alle die Eigenthümlichkeiten besitzt, welche der letzten sporenbildenden Generation eigenthümlich waren, oder ob die neue Spore einen Nachwuchs erzeugt, der auch mit den während der Cultur hinzugekommeuen neuen Qualitäten ausgerüstet ist. In ersterem Falle würde dann ein thatsächlicher Rückschlag nach der ursprünglichen Naturhefe stattfinden, in letzterem zeigte sich eine Culturrasse, deren Eigenthümlichkeiten bereits in hohem Grade gefestigt erscheinen. Eiu dritter denkbarer Fall wäre noch der, dass der Nachwuchs einer Spore gewissermaassen einen eigenen, abweichenden Weg einschlägt. Die Entscheidung dieser Fälle dürfte jedoch als ein ausserordentlich schwieriges Problem zu betrachten sein.

Verf. cultivirte, um der Lösung dieser Fragen näher zu kommen, drei verschiedene Hefesorten. Er fand das Resultat, dass die Nachkommen von sporenführenden Zelleu bei allen 3 Hefesorten vollständig in ihren Eigenthümlichkeiten mit der voraufgegangenen Generation in Uebereinstimmung blieben. Auch die Nachkommen verschiedener sporenführender Zellen je einer Hefe liessen keine merklichen Unterschiede unter einander erkennen. Diese Untersuchungen dürften demnach der Hansen'schen Annahme von constanten Heferassen eine kräftige Stütze geben. Sydow.

394. **Will** (472) giebt ein kurzes Resumé der Lindner'schen gleichlautenden Abhandlung (s. Ref. No. 392) und erwähnt dann, dass das Vorkommen von Hefe der verschiedensteu Art mit Sporen in Brauereien durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört und dass hierin eine grosse Gefahr für nachhaltige Infection liegt. Sporenbildung von Hefe im Bier hat Verf. noch niemals beobachtet. Sydow.

395. **Will** (471) weist nach, dass Sporen- und Kahmhautbildung bei der Unterhefe nach den bisherigen Erfahrungen ebenso wie bei den sogenannten wilden Arten im Verein mit den übrigen physiologischen Erscheinungen Merkmale abgeben, nach welchen die einzelnen Arten von einander unterschieden werden können. Bezüglich der Details sei auf das Original verwiesen. Sydow.

396. **Britton** (54) beobachtete in Flaschen mit Traubensaft, welche 18 Monate unberührt geblieben wareu, neben zahlreichen *Saccharomyces*-Zellen und Bacterien auch eigenthümliche gelatinöse cylindrische Bildungen, welche stellenweise amorphe Structur besassen, stellenweise aber aus in Gallerte eingebetteten *Saccharomyces*-Zelleu bestanden.

S. ferner Ref. No. 159 ff., 179.

XIII. Mycelformen unsicherer Zugehörigkeit.

S. Schriftenverzeichniss No. 374.

XI. Pteridophyten.

Referent: **K. Prantl.**

Die mit einem * bezeichneten Arbeiten waren Ref. nicht zugänglich.

Schriftenverzeichniss.

1. **A**dams, J. On the Botany of the Aroha Mountains. (Tr. N. Zeal., 1884, 17, p. 275—287.) (Ref. 40.)
2. Adiantum Farleyense (G. Chr., vol. 26, 1886, p. 692, 756, 790, 816.) (Ref. 44)

3. **B**aker, J. G. A new Lycopodium from Ecuador. (J. of B., XXV, 1887, p. 374.) (Ref. 42.)

4. — A new Polypodium from Jamaica. (J. of B., XXV, 1887, p. 44.) (Ref. 42.)

*5. — Handbook of the Fern-Allies; a Synopsis of the Genera and Species of the Natural Orders Equisetaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Rhizocarpeae. London (Bell and Sons), 1887. 160 p. 8⁰. (Ref. 33.)

6. — Mr. J. J. Cooper's Costa Rica Ferns. (J. of B., XXV, 1887, p. 24—26.) (Ref. 42.)

7. — On a collection of Ferns made in West Central China by Dr. A. Henry. (J. of B., XXV, 1887, p. 170–171.) (Ref. 38.)

*8. — Ou a further collection of Ferns from West-Borneo, made by the Bishop of Singapore and Sarawak. (J. L. S. Lond., XXIV, No. 161, 1887, p. 256–261.)

*9. — Selaginella Jemnani. (G. Chr., 3. Ser., Vol. II, p. 154.)

*10. Barber, E. Nachtrag zur Flora der Oberlausitz. (Abh. d. Naturf. Ges. Görlitz, 1887. p. 97—133.)

11. Baumgartner, L. Neue Staudorte. (Mitth. Freib., 1887, p. 303.) (Ref. 35.)

12. Beccari, O. Nota sopra alcune felci raccolte dal Sig. J. E. Teysmann all' isola di Sumba o Sandal-Wood ed in Timor. In: Malesia, vol. III, Fasc. 1ᵉ. Genova, 1886. 4⁰. p. 56–57. (Ref. 39.)

13. — Rivista delle Felci e Licopodiacee di Borueo e della Nuova Guinea enumerate o descritte dal Bar. V. Cesati. In: Malesia, vol. 3, fasc. 1ᵉ. Genova, 1886. 8⁰. p. 16–55. (Ref. 39.)

*14. Beck, G. Flora von Südbosnien uud der angrenzenden Herzegowina. I. (Ann. d. K. K. naturh. Hofmus. I, p. 271—325. Wien, 1886. — Vgl. Bot. C., 30, p. 346.)

15. Beddome, R. H. Ferns cullected in Perak by Father Scortechini. (J. of B., XXV 1887, p. 321–325. Tab. 278.) (Ref. 39.)

16. Beeby, W. H. Equisetum litorale as a british plaut. (J. of B., XXV, 1887, p. 65—66. Tab. 273.) (Ref. 35.)

17. Behm, Fl. Fråu botaniska excursioner i Jemtland och Herjedalen. (Bot. N., 1887, p. 176—184) (Ref. 35.)

18. Beling. Vierter Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes und seiner nächsten nordwestlichen Vorberge. (D. B. M., V, p. 10—12.) (Ref. 35.)

19. Bennett, Arth. Notes on Isoetes. (J. of. B., XXV. 1887, p. 206—207.) (Ref. 35.)

20. Benze, W. Ueber die Anatomie der Blattorgane einiger Polypodiaceen, nebst Anpassungserscheinungen derselben au Klima und Standort. Inaug.-Diss. Berlin (Gardelegen), 1887. 47 p. (Ref. 16.)

*21. Bericht über die 26. Versammlung des Preuss. Bot. Vereins zu Königsberg i. Pr. am 4. October 1887. (Schriften d. Phys.-Oec. Ges. zu Köuigsberg, 28. Jahrg.)

22. Birkenhead, W. Root proliferation in Platyceriums. (G. Chr., vol. 25, 1886, p. 279.) (Ref. 21.)

23. Bonnet, A. Beiträge zur Karlsruher Flora. (Mitth. Freib., 1887, p. 323—335.) (Ref. 35.)

24. Bonnet, E. Florule des îles Saint-Pierre et Miquelon. (Journ. de Bot., I, 1887, p. 264—266.) (Ref. 43.)

25. Borzì, A. Addenda ad Floram italicam. (Mlp. ann. I, p. 555.) (Ref. 36.)

26. Bower, F. O. On apospory and allied phenomena. (Trans. Linn. Soc. London, 2. Ser. Bot., Vol. II, Part. 14, 1887, p. 301—326. Pl. 57–59. — Kurz mitgetheilt in J. of B., XXV, 1887, p. 62—63.) (Ref. 31.)

*27. — Preliminary note on the formation of gemmae on Trichomanes alatum. (Ann. of Bot., I, 1887, No. 2.)

28. — Ueber die Entwicklung und die Morphologie von Phylloglossum Drummondii. I. Die vegetativen Organe. Auszug aus dem englischen Original. (Trans. Roy. Soc. London, 1885, p. 665–678. Tab. 71–73.) Von Dr. S. Schönland. (Engl. J., VIII, p. 275–282. — Vgl. Bot. J., XIII, 1, 1886, p. 139.)

29. Brenzinger, C. Seltenere Pflanzen bei Buchen. (Mitth. Freib., 1887, p. 320—322.) (Ref. 35.)

30. Buchtien, O. Entwicklungsgeschichte des Prothallium von Equisetum. (Bibliotheca botanica; Heft 8. Cassel, 1887. 49 p., 6 Taf.) (Ref. 6, 11, 30.)

31. Burgess, T. J. W. Arpidium Oreopteris Sw. (Bot. G., XI, 1886, p. 63) (Ref. 43.)

32. Campbell, Douglas H. The Development of the Antheridium in Ferns. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p. 49—52. Pl. LIV.) Enthält nichts Neues.

*33. — The Development of the Ostrich Fern (Onoclea Struthiopteris.) (Memoirs Boston Soc. Nat. Hist., IV, p. 17—52. Pl. 4—7.)

34. — The Development of the Boot in Botrychium ternatum. (Bot. G., XI, 1886, p. 49—53. Pl. IV.) Enthält nichts Neues.

35. — Zur Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 120—127. Taf. VI.) (Ref. 5.)

36. Christ, H. Spicilegium canariense. (Engl. J., IX, p. 86—172.) (Ref. 37.)

37. Christy, R., Miller. Notes on the Botany of Manitoba. (J. of B., XXV, 1887, p. 290—301.) (Ref. 43.)

38. Cockerell, T. D. A. The Flora of Bedford Park, Chiswick. (J. of B., XXV, 1887, p. 107—110.) (Ref. 35.)

39. Colenso, W. A Description of some newly-discovered and rare indigenocis plants; being a further contribution towards the making Known the Botany of New-Zealand. (Tr. N. Zeal., XVII, 1884, p. 237—265) (Ref. 40.)

40. — Description of New Cryptogamic Plants. Filices. (Tr. N. Zeal., vol. 18, 1885, p. 222—224. Wellington, 1886.) (Ref. 40.)

*41. — Tree Ferns of New-Zealand. (G. Chr., 3. Ser., Vol. I, 1887, p. 713.)

42. Davenport, G. E. Fern Notes, VIII. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p. 81—82.) (Ref. 43.)

43. — Fern Notes, IX. List of Ferns collected on the mountains near the city of Chihuahua, Mexico, During the season of 1885, by C. G. Pringle of Charlotte, Vermont. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p. 129—135. Pl. 58.) (Ref. 43.)

44. Day, E. H. Osmunda cinnamomea L. var. frondosa. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p. 62. Pl. LV.) (Ref. 25.)

*45. Dècouverte du Woodsia hyperborea dans le Cantal. (B. S. B. France, IX, 1887, No. 4.)

*46. Delamare. Plantes récoltées à l'île Miquelon. (B. S. B. France, 34, 1887, p. 137—141.)

47. Druce, G. C. Polypodium Dryopteris L. in Oxon. (J. of B., XXV, 1887, p. 314—315.) (Ref. 35.)

48. Druery, Ch. T. On a new instance for apospory in Polystichum angulare var. pulcherrimum Wils. (J. L. S. Lond., XXII, p. 437—440. — Kurz mitgetheilt in: J. of B., XXV, 1887, p. 62. — Vgl. Bot. C., 30, p. 231.) (Ref. 32.)

*49. Dürer, M. In: Mitth. des Bot. Ver. f. Gesammt-Thüringen, VI, 1888, p. 19.

50. Dufour, L. Influence de la lumière sur la forme et la structure des feuilles. (Ann. des sc. nat., VII. Ser., T. V, p. 311—413.) (Ref. 19.)

*51. Eaton, D. C. Asplenium rhizophyllum var. Biscaynianum n. var. (B. Torr. B. C., Mai 1887.)

*52. Eisenach, H. Flora des Kreises Rotenburg a. F. (Ber. d. Wetterauischen Ges. Hanau, 1887.)

53. Fick, E. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1886. (Jahresber. der Schles. Ges., 1887.) (Ref. 35.)

*54. Finger. Beitrag zur Flora von Lessen und Umgegend. (Schr. d. Naturf. Ges. zu Danzig, VI, 4, 1887, p. 130.)

55. Flora lusitanica exsiccata. Cent. III e IV. (Bol. da Soc. Broteriana, V, 1887, p. 132—133.) (Ref. 36, 46.)

*56. Formánek, E. Beitrag zur Flora des nördlichen Mährens und des Hochgesenkes. (Oest. B. Z., 1887, p. 234—429.).
*57. — Květena Moravy a rakouského Slezska. (Flora von Mähren und Oesterreichisch Schlesien). I. Theil. 1. Heft. Die Gefässkryptogamen und Monocotyledonen. 239 p. 8⁰. Brünn, 1887. (Böhmisch.)
58. Goebel, K. Morphologische und biologische Notizen. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VII, 1887, p. 1—73, IX Taf.) (Ref. 12.)
59. — Ueber künstliche Vergrünung der Sporophylle von Onoclea Struthiopteris Hoffm. (Ber. D. B. G. V., 1887, p. LXIX—LXXIV) (Ref. 26.)
60. — Ueber Prothallien und Keimpflanzen von Lycopodium inundatum. (Bot. Z., 45, 1887, p. 161 168, 177—190, Taf. II.) (Ref. 2, 7, 9.)
61. — Zur Keimungsgeschichte einiger Farne. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VII, 1. partie, 1887, p. 74 - 119. Taf. X—XIII.) (Ref. 1.)
62. Greene, Edw. Lee. Studies in the Botany of California and parts adjacent. VI. 2. A Catalogue of the Flowering Plants and Ferns of the Island of Santa Cruz. (Bull. California Acad. of. Sc., II, No. 7, 1887, p. 388—416.) (Ref. 43.)
*63. Gymnogramme triangularis Kaulf. (The Garden, 32, p. 44.)
64. Haberlandt, G. Zur Kenntniss des Spaltöffnungsapparats. (Flora, 70, 1887, p. 97—109, Taf. II.) (Ref. 18.)
65. Hamilton, W. S. Notes on the occurrence and habits of some of our New-Zealand Plants. (Tr. New Zealand, 1884, 17, p. 290—293.) (Ref. 40.)
66. Hanbury, F. J. and Marshall, E. S. Notes on some plants of Northern Scotland observed in July 1886. (J. of B., XXV, 1887, p. 165—169.) (Ref. 35.)
67. Hance, H. F. Spicilegia Florae sinensis; diagnoses of new and habitats of rare or hitherto unrecorded Chinese plants. (J. of B., XXV, 1887, p. 12—14.) (Ref. 38.)
68. Hart, H. C. Rare plants from County Tyrone. (J. of B., XXV, 1887, p. 325—326.) (Ref. 35.)
*69. — Report on the Botany of Sinai and South Palestine. (Trans. Roy. Irish Acad., Vol. 28, 1880—1886, p. 373—452.)
*70. Hedera. (Botanisk Förening i Örebro). Lokalförteckning öfver Örebrotraktens Fanerogamer och Kärlcryptogamer. Första upplajan. Örebro, 1887.
71. Hemsley, W. Botting. New and interesting plants from Perak. (J. of B., XXV, 1887, p. 203—206.) (Ref. 39)
*72. — Biologia Centr. Amer. Botany. Part. 22.
*73. Henriques, J. Contribuições para o estudo da Flora d'Africa, Flora de S. Thomé. (Bol. da Soc. Broteriana. T. IV, 1886, fasc. 5. u. 6, p. 129—220. — Vgl. Bot. C. 31, p. 103.)
74. — Contribuições para o estudo da Flora da costa occidental d'Africa. (Bol. de Soc. Broteriana, V., 1887, p. 225 - 227.) (Ref. 41.)
75. — Da Serra da Estrella á da Lonzã. (Bol. da Soc. Broteriana, V, 1887, p. 192—195.) (Ref. 36.)
76. Hillebrand, W. Die Vegetationsformen der Sandwich-Inseln. (Engl. J., IX, p. 305—314.) (Ref. 40)
*77. — Flora of the Hawaiian Islands: a description of their Phanerogams and Vascular Cryptogams. Annotated and published after the author's death by W. F. Hillebrand. (Vgl. Bot. C., 34, p. 328.)
78. Hollick, A. and Britton, N. L. Flora of Richmond County N. Y. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p 83—84.) (Ref. 43.)
79. Holm, Th. Beiträge zur Flora Westgrönlands. (Engl. J., 8, p. 283 -320.) (Ref. 34.)
*80. Howell, Th. Catalogue of the known Plants of Oregon, Washington and Idaho, down to and including the Pteridophytes. Oregon (Arthur), 1887. 28 p. 8⁰.
81. J. F. Proliferation in Trichomanes Petersii. (G. Chr., v. 25, 1886, p. 372, Fig. 72) (Ref. 24.)
82. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Nürnberg, 1887, p. 36. (Ref. 35.)

*83. Jenman, G. S. Selaginella potarvensis. (G. Chr., 3. Ser., Vol. II, p. 154.)
84. — The Ferns of Trinidad. (J. of B.. XXV, 1887, p. 97—101.) (Ref. 42.)
*85. Im Thurn, E. F. The Botany of the Roraima expedition of 1884; being notes on the plants observed with a list of the species cellected and determinations of those that are new by Oliver and others. (Trans. Linn. Soc., London, Ser. II, Vol. II, Part. III, 1887, p. 249—300. Mit 20 Tafeln. — Vgl. Bot. C., 33, p. 234.)
*86. Ito, Tokutaro. Psilotum triquetrum. (G. Chr., Ser. 3, Vol. 2, 1887, p. 191.)
87. Ito, Tokutaro and Gardiner, Walter. On the structure of the mucilage cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. (Proc. Roy. Soc., London, Vol. 42, p. 353—355. — Annals of Botany, Vol. I, p. 27–54, Pl. 3, 4.) (Ref. 20.)
88. Kirk, T. On the Ferns and Fern Allies of Steward Island. (Tr. N. Zeal., 1884, XVII, p. 228–234.) (Ref. 40.)
*89. Kissling, B. Correspondenz. (Oest. B. Z.. 1887, p. 405–406.)
*90. Klinggraeff, H. v. In den Jahren 1885—1886 von mir gesammelte seltenere und für die Provinz neue Farren und Moose. (Ber. über d. 9. Jahresvers. d. westpreuss. Zool.-Bot. Vereins zu Schlochau, am 15. Juni 1886. — In Schriften d. Naturf. Ges. Danzig, VI, 4, 1887, p. 92.)
91. Klotz, A. Einige interessante Standorte des Freiburger Florengebietes. (Mitth. Freib., 1887, p, 301—302.) (Ref. 35.)
92. Kneucker, A. Weitere Beiträge zur Flora von Karlsruhe. (Mitth. Freib., 1887, p. 339–343.) (Ref. 35.)
*93. Kravogl, H. Z. Kryptogamenflora von Südtirol. (Progr. Staats-Gymn. Bozen, 1887. 21 p. 8⁰.)
*94. Lachmann, P. Sur la structure du Davallia Mooreana. (B. S. B., Lyon, 1886.)
*95. — Structure de la racine des Hymenophyllacées. (B. S. B., Lyon, 1886.)
96. — Sur les racines gemmipares de l'Anisogonium seramporense. (B. S. B., Lyon, 25 mai 1886. — Vgl. Ref. B. S. B. France, t. XXXIII. — Revue bibl., p. 227.) (Ref. 22.)
97. — Sur l'origine des racines latérales dans les Fougères. (Acad. des sc., 11. Juli, 1887, nach Journ. de Bot., I, 1887, p. 208.) (Ref. 15.)
*98. Lange, Joh. Conspectus Florae Groenlandicae. Pars secunda. I. Tillaeg til Fanerogamerne og Karsporeplanterne. (Meddelelser om Grönland. Tredie Hefte. Fortzaettelse. Kopenhagen, 1887. XXXVII–L., p 233—308. — Vgl. Bot. C. 34, p. 16.)
*99. Langlois, A. B. Catalogue provisoire des plantes Phanérogames et Cryptogames de la Basse-Louisiane, Etats-Unis d'Amérique, 1887.
*100. Lighton, W. R. Walking-Fern in Jowa. (West Amer. Sci., 3, p. 193.)
*101. Löffler, N. Verzeichniss der in der Umgegend von Rheine wachsenden phanerogamen Pflanzen, nebst Angabe ihrer Standorte. (Beil. z. Jahresber. d. Gymn. zu Rheine, 1886–1887.
102. Loher, A. Aufzählung der im Simbach am Inn wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (X. Ber. des Bot. Vereins in Landshut, 1887, p. 1—37.) (Ref. 35.)
*103. Ludwig. Die Farnpflanzen des reussischen Voigtlandes. (Verh. Brand. 29, 1887, p. 16—17.)
104. Luerssen, Chr. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Lief. 9 u. 10. Leipzig, 1887. (Ref. 35.)
105. — Neue Standorte seltener deutscher Farne. (Ber. D. B. G. V., 1887, p. 101–103.) (Ref. 35.)
106. — Pteridophyta, im Bericht der Commission für die Flora von Deutschland, 1886. (Ber. D. B. G. V., 1887, p. CL—CLX.) (Ref. 35.)
*107. Lützow, C. Bericht über botanische Excursionen im Neustädter, Karthäuser, Berenter und Danziger Kreise in Westpreussen. (Schr. d. Naturf. Ges. Danzig, VI, 4, 1887, p. 102–103.)

108. Lyon, Fhor. M. Dehiscence of the Sporangium of Adiantum pedatum. (B. Torr. B. C., XIV, 1887, p. 180—183.) (Ref. 29.)
*109. McBride, T. H. Botanical Estrays. (Amer. Nat., 21, p. 572—573.)
*110. Masclef, A. Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département du Pas-de-Calais. 1886.
*111. Martjanow, N. Materialien zur Flora des Minussinskischen Landes. (Arb. d. Naturf. Ges. a. d. K. Univ. Kasan, XI. 3, 1882. Russisch.)
*112. Maximowicz, C. J. Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional (Tangout) recueillies récemment par des voyageurs Russes et conservées a St. Petersbourg. (Bull. du Congr. inter. de bot. et d'hortic. à St. Petersbourg. 1884, p. 135—196. St Petersbourg, 1885. — Vgl. Bot. C., 30, p. 138—147.)
*113. Mér, E. De la formation des bulbilles dans l'Isoëtes lacustris de lac de Longemer. (Assoc. franç. pour l'avanc. des sc., 15 sess. à Naucy 1886, 1. partie. Paris, 1888, p. 145)
114. Möhring, W. Ueber die Verzweigung der Farnwedel. Inaug.-Diss. Berlin, 1887. 33 p. (Ref. 14)
*115. Müller, F. Baron v. Cheilanthes Clevelandii. (Trans. Roy. Soc. South Australia, Oct. 1887.)
116. Müller, F. Baron v. and J. G. Baker. Note on a collection of Ferus from Queensland. (J. of B., 25, 1887, p 162—163) (Ref. 40.)
117. Murbeck, S. Einige floristische Mittheilungen. (Bot. Verein in Luud in: Bot. C., 31, p. 322—323, auch Bot. N., 1887, p. 149.) (Ref. 35.)
118. Murray, R. P. Notes on the Botany of the Serra do Gerez. (Bot. da Soc. Broteriana, V, 1887, p. 185—191.) (R. 36.)
119. N. La récolte des Isoetes. (Journ. de Bot. I, 1887, p. 110.) (Ref. 35.)
120. Nattsén, Th. Förteckning öfver Fanerogamer och Ormbrunkar, funna inom Alingsås pastorat. (Bot. N., 1887, p. 36—37, 49—60.) (Ref. 35.)
121. Northrop, J. J. Plant Notes from Termisconata County, Canada. (B. Torr. B. C., 14, p. 230—238.) (Ref. 43.)
122. Palacky, J. Ueber die Verbreitung der Farne auf der Welt. (Sitzungsber. d. K. Böhm. Ges. d. Wissenschaften. Prag, 1885. Czechisch. — Nach einem Referat von Prihoda in: Oest. B. Z., v. 36, 1886, p. 173—174.) (Ref. 33.)
*123. Payot, V. Florule du Mont-Blanc. Guide du Botaniske dans les Alpes on Flore de l'Excursioniche sur les Alpes Pennines. 2. Partie. Cryptogames vasculaires et Florule Bryologique. Genève, H. Trembley.
*124. Peck, F. Zweiter Nachtrag zur Flora von Schweidnitz. (Abh. d. Naturf. Ges. Görlitz, XIX, 1886, p. 96.)
*125. Phanerogamae et Cryptogamae vasculares waargenomen in de Provincie Limburg door de leden der Nederlaudsche Botanische Vereeniging van 1861 to 1886. (Ned. kruidk. Archief. 2. Ser., 5. Deel, 1. Stuk, 1887.)
*126. Potonié, H. Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von Cycas revoluta. (Abh. zur geolog. Specialkarte von Preussen, VII. 1887, Heft 3.)
*127. Prein, J. Verzeichniss von Pflanzen, welche im Jahre 1883 au einigen Orten des Gouvernements Jeniseisk gesammelt wurden. St. Petersburg, 1884. Russisch. (Vgl. Bot. C., 32, p. 270.)
128. Procopianu-Procopovici, A. Beitrag zur Kenntniss der Gefässkryptogamen der Bukowina. (Z.-B. G. Wien, 1887, p. 783—794.) (Ref. 35.)
129. Purchas, W. H. A list of plants observed in S. Derbyshire. (J. of B., XXV, 1887, p. 138—145.) (Ref. 35.)
130. Richter, O. Zur Flora am Cunnerowsee. (D. B. M., V, 1887, p. 159.) (Ref. 35.)
131. Rogers, W. Moyle. Notes on the Flora of Berks. (J. of B., XXV, 1887, p. 339—344.) (Ref. 35.)
132. Rotteubach. Zur Flora am Achensee in Nordtirol. (D. B. M., V, p. 13—14.) (Ref. 35.)

133. Rudberg, O. Förteckning ofver Lugnåsbergets fanerogamer och ormbrunkar. (Bot. N., 1887, p. 117–125.) (Ref. 35.)
134. Safford, W. E. The Flora of Bauda Oriental. (B. Torr. B. C., 14, p. 159–164.) (Ref. 42.)
*135. Schäfer, R. P. C. Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Function des Spaltöffnungsapparates. Inaug.-Diss. Berlin, 1887. 45 p.
*136. Schmidt, H. Flora von Elberfeld und Umgebung; Anleitung zum Bestimmen der um Elberfeld wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Elberfeld. 287 p.
137. Schrader, C. Rosa gallica × repens Christ in der Flora von Insmingen in Lothringen. (D. B. M., V, p. 88—89.) (Ref. 35.)
138. Schrenk, J. The dehiscence of Fern-sporangia. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p. 168–169.) (Ref. 28.)
139. Schrodt, J. Neue Beiträge zur Mechanik der Farnsporangien. (Flora, 70, 1887, p. 177—192, 202—208.) (Ref. 27.)
140. Schumann, K. Die Flora des deutschen ostasiatischen Schutzgebietes. (Engl. J., 9, p. 189–223.) (Ref. 39.)
141. Seaman, W. H. Notes on Marsilia quadrifolia. (B. Torr. B. C., XIII, 1886, p. 144—145.) (Ref. 43.)
*142. Simonkai, L. Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica. Ex mandatu soc. sc. nat. Hungaricae. Budapest, 1886.
*143. Smith, O. Donnell. Undescribed plants from Guatemala. I. (Bot. G., 1887, p. 131.)
144. Sonntag, P. Ueber Dauer des Scheitelwachsthums und Entwicklungsgeschichte des Blattes. (Pr. J., 18, p. 236–262.) (Ref. 13.)
145. Stange, F. F. Mittheilungen über Farnculturen und die bei denselben beobachtete Apogamie. (Gesellsch. f. Bot. Hamburg, in: Bot. C., 29, p. 351–352.) (Ref. 3, 10.)
146. Staub, M. Kleine pteridophytologische Beiträge. (Ber. D. B. G., V, 1887, p. 220—222.) (Ref. 35.)
147. Strömfelt, H. F. G. Einige Beobachtungen über die Phanerogamen- und Farnvegetation der südwestlichen Küste Norwegens. (Bot. Sekt. af Naturv. Studentsällsk. i Upsala, in: Bot. C., 30, p. 93–94.) (Ref. 35.)
148. Svanlund, F. Anteckningar till Blekinges Flora II. (Bot. N., 1887, p. 127–134.) (Ref. 35.)
*149. Taubert, P. Beitrag zur Flora des märkischen Oder-,Warthe- und Netzegebietes. (Verh. Brand., XXVII, 1886, p. 45–58.)
*150. Trabut, L. D'Oran à Mécheria. Notes botaniques et catalogue des plantes remarquables. Alger, 1887. 36 p.
*151. Trautvetter, E. R. Contributionem ad floram Dagestaniae ex herbario Raddeano anni 1885 eruit. (Act. Petr., XI, 1886. — Vgl. Bot. C., 30, p. 45.)
*152. — Plantas in deserto Kirghisorum sibiricorum ab J. J. Slowzow collectas enumeravit. (Act. Petr., X, 2, 1887.)
153. Trebeck, P. N. Mount Wilson and its ferns. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 2d ser., v. 1, 1886. Sydney, 1887. p. 491.)
*154. Trebs, C. Flora von Fürstenwalde. Fürstenwalde a. Spr. 1887.
*155. Trécul. Encore quelques mots sur la nature radiculaire des stolons de Nephrolepis. (C. R. Paris, 1887, p. 337.)
156. Tree Ferns. (G. Chr., v. 25, 1886, p. 48; ill. p. 49.) (Ref. 45.)
157. Treub, M. Some words on the life-history of Lycopods. (Annals of Botany, Vol. I, p. 119—123.) (Ref. 8, 23.)
*158. Uhlitzsch, P. G. Untersuchungen über das Wachsthum der Blattstiele. Inaug.-Diss. Leipzig, 1887. (Vgl. Bot. C., 32, p. 263.)
159. Un botaniste herborisant. L'Azolla et le Salvinia dans la Gironde. (Journ. de Bot., 1, 1887, p. 29—30.) (Ref. 35.)

*160. Underwood, L. M. and Cook, O. F. American species of Marsilia. (B. Torr. B. C. Mai, 1887.)
*161. Vallot. Sur quelques plantes de Corse. (B. S. B. France, 34, 1887, p. 131—137.)
162. Vaughan, J. Notes on the Botany of Selborne. (J. of B., XXV, 1887, p. 366—370.) (Ref. 35.)
*163. Vierhapper, F. Prodromus einer Flora des Innkreises. III. Theil. (16. Jahresber. d. K. K. Staatsgymn. Ried, 1887.)
164. Vinge, A. Ueber das Blattgewebe der Farne. (Bot. Verein in Lund, in Bot. C., 31, p. 290—293.) (Ref. 17.)
*165. Watson, Sereno. Contributions to American Botany, XIV. (P. Am. Ac., 22, p. 396—481.)
166. Wettstein, R. v. Isoetes Heldreichii. (Z. B. Wien, 1886, p. 239—240, Taf. VIII.) (Ref. 35.)
167. Wiefel, C. Zusätze und Berichtigungen zur Flora des Sormitzgebiets in Thüringen. (D. B. M. V., p. 59—60.) (Ref. 35.)
168. Williams, J. L. Trichomanes radicans in Carnarvonshire. (J. of B., XXV, 1887, p. 215.) (Ref. 35.)
169. Woolls, W. Note on Lindsaea trichomanoides. (Proc. Liss. Soc., N. S. Wales, 2. Ser., Vol. I, 1886. Sydney, 1887, p. 929.)
170. Yates, L. G. A new locality for Cheilanthes myriophylla Dew. (J. of B., XXV. 1887, p. 248.) (Ref. 43.)
171. — A rare fern. (Bot. G., XI, 1886, p. 181.) (Ref. 43.)
172. Zacharias, E. Beiträge zur Kenntniss des Zellkerns und der Sexualzellen. (Bot. Z., 45, 1887, p. 354, 361, 367—370.) (Ref. 4.)

I. Prothallium und Sexualorgane; Apogamie.

1. **K. Goebel** (61) bespricht die Prothallien folgender Farne: Bei *Polypodium subauriculatum* beruht die Meinung Mettenius', die Sporen seien schon im Sporangium mehrzellig, auf Irrthum. Bei *P. obliquatum* ist das Prothallium bandförmig. Fast alle Wurzelhaare sind mit einem Pilz inficirt. Bei *Vittaria* ist das Prothallium einschichtig und durch zahlreiche Lappen von allen bekannten Formen unterschieden; es bildet in grosser Menge Brutknospen. Die Zellen haben Secrete im Inhalt, die grosse Aehnlichkeit mit den Oelkörpern der Lebermoose zeigen. Die Antheridien unterscheiden sich durch einen langen Stiel; die Archegonien finden sich in mehreren Gruppen auf einem Prothallium. *Monogramme paradoxa* ist in allen Hauptsachen, soweit untersucht werden konnte, mit *Vittaria* übereinstimmend.

Von *Hymenophylleae* untersuchte Verf. *Trichomanes* und *Hymenophyllum*. Die bei diesen und bei vorigen Repräsentanten gewonnenen Thatsachen führen den Verf. zu folgenden Ansichten: 1. Die phylogenetisch älteste Form der Prothallien der Hymenophyllaceen ist die verzweigter Zellfäden, an denen die Geschlechtsorgane direct aufsitzen. Diese Form fand Verf. fast noch ganz erhalten, nur sitzen bei den einfachsten bekannten Formen die Archegonien den Prothalliumfäden nicht mehr direct auf, sondern auf einem kleinen kurzzelligen Gewebekörper. 2. Der nächste Schritt besteht darin, dass von den Aesten der fadenförmigen Protonema einzelne Längstheilungen zerfahren und zu Zellflächen werden (*Trichomanes incisum* und *sinuatum*). 3. Das Prothallium von *Hymenophyllum* entstand an dem von *Trichomanes* dadurch, dass die Flächenbildung in die Hauptaxen des Prothalliums verlegt wurde. 4. Es besteht folgender Parallelismus in der Entwicklung der Keimung der Sporen bei Moosen und Farnen: a. Die ursprüngliche Form der Laubmoose ist die von verzweigten Protonemafäden, denen Antheridien und Archegonien direct ansassen. Wir kennen sie jedoch nicht. Wie bei *Trichomanes* haben die die Geschlechtsorgane tragenden Theile sich weiter entwickelt; den Blättern kam aber ursprünglich nur die Function schützender Hüllen zu. b. Sämmtliche Protonemaformen sind am Fadenprotonema entstanden. Hierbei werden folgende Modi-

ficationen angetroffen: α. Es treten an dem Fadenprotonema als Umbildungen bestimmter Seitenzweige Zellflächen auf: *Tetrophis, Tetradontium, Oedopodium.* β. Es tritt die Flächenbildung schon an der Hauptaxe des Keimfadens ein: *Sphagnum.* γ. Es tritt eine körperliche Ausbildung des Protonema's ein; die Längstheilung greift oft schon in die Spore bei der Keimung zurück: *Andraeae* Giltay.

2. **K. Goebel** (60) erwähnt gelegentlich Brutknospen an den Prothallien von *Hymenophyllum, Trichomanes, Vittaria* und *Monogramme.*

3. **Stange** (145) beobachtete bei *Osmunda* keine sexuelle Entstehung der Farnpflanze, sondern die jungen Pflänzchen entwachsen den beiden Seiten des Vorkeims. Bei *Todea rivularis* Sieb., *T. pellucida* Carm. und *Doodya caudata* R. Br. geht das junge Pflänzchen aus der vorderen höckerigen Gewebemasse des Prothalliums hervor. Bei *Gymnogramme chacrophylla* Desv. gehen die Prothallien, wenn die Aussaat im Herbst geschah nach der Bildung von Knöllchen zu Grunde, während aus letzteren sich junge Pflänzchen entwickeln. Auch bei *Mohria thurifraga* tritt Knöllchenbildung ein, aber das Prothallium wuchs fort.

4. **Zacharias** (172) giebt an, dass die Spermatozoiden von *Pteris serrulata* aus dem bandförmig gewordenen Zellkern der Mutterzelle und dem diesen allseitig umhüllenden Zellplasma entstehen; das Kerngerüst wird während der Ausbildung immer engmaschiger; das „hintere Bläschen“ geht aus dem Zellplasma hervor. An dem Ei der gleichen Pflanze fand Verf. den Empfängnissfleck nicht; der Kern der Eizelle enthält ein Plastinnetzwerk, in welchem sich kein Nucleïn nachweisen lässt; doch wird letzteres wohl nur zu sehr vertheilt sein. Die Kerne der Halscanalzelle (welche nicht aufgelöst werden) und der Bauchcanalzelle enthalten ein nucleïnhaltiges Gerüst.

5. **Campbell** (35) untersuchte die Entwicklung der Spermatozoiden bei *Gymnogramme sulphurea, Adiantum macrophyllum, Alsophila nitida, Ceratopteris thalictroides* und *Salvinia natans.* Die Zellkerne der Spermatozoidenmutterzellen besitzen ein gewöhnliches Kerngerüst mit relativ grossen Mikrosomen; auf der einen Seite des Kerns bildet sich eine Spalte oder Einstülpung, der Kern wird zu einem dünnen und platten Band, dessen Enden einander genähert und dessen Ränder nach innen gebogen sind. Die Netzstructur scheint zu schwinden und der stark lichtbrechende Körper des Spermatozoids wird fast homogen, die Bildung der Cilien erfolgt erst zuletzt, wahrscheinlich aus dem umgebenden Cytoplasma, das Bläschen entsteht aus der Einstülpung, sonach aus dem Cytoplasma und enthält Stärke. Bei *Salvinia* fand Verf. eine Deckelzelle und zwei oder drei peripherische, jedoch nicht an einander schliessende Wandzellen des Antheridiums, welches 8 Spermatozoidmutterzellen enthält.

6. **Buchtien** (30) schildert ausführlich die Prothallien von *Equisetum.* Aus der Spore, welche ihre Keimfähigkeit kaum 3 Wochen behält, entwickelt sich, indem das „Exospor“ wahrscheinlich abgeworfen wird, zunächst eine Haarwurzel, deren Chlorophyllkörner sich in Leucoplasten umbilden. Die Entwicklung des Prothalliums erfolgt in ziemlich mannichfaltiger Weise, in den normalen Fällen durch Bildung einer Zellreihe, welche in Flächenbildung übergeht und in acropetaler Folge Lappen erzeugt. An den männlichen Prothallien bildet sich aus der Endzelle des Fadens ein Antheridium, indem durch Theilungen nach 3 Richtungen „Mantelzellen“ und später eine sich weiterhin theilende Deckelzelle von der tetraedrischen Antheridienmutterzelle abgeschnitten werden. Die am Aussenrand des Prothalliums auf der Schattenseite, unmittelbar unter dem Antheridium gelegenen Zellen theilen sich lebhaft und erzeugen in anscheinend besipetaler Folge zahlreiche Antheridien, welche, als schon im Zellkörper enthalten, keine Mantelzellen erhalten, sondern lediglich eine Deckelzelle abtrennen. — Diejenigen Prothallien, welche keine Antheridien anlegen, erhalten auf der Schattenseite ein Meristem und wachsen zu einem Lappen aus; aus einer der untern Zellen desselben wird das erste Archegonium. Unter dem Archegonium entsteht wieder ein Lappen, an dessen Grund wieder ein Archegonium, und so fort in ziemlich regelmässiger Folge; doch dehnt das Meristem sich auch seitlich aus und so entstehen die eigenthümlichen Verzweigungen kräftiger Prothallien. Für die Befruchtung ist die Umgebung der Archegonien durch Lappen wegen des dazwischen angesammelten Wassers von

Vortheil. Normal sind die Prothallien diöcisch, doch wurde auch Monöcie, am häufigsten bei *E. silvaticum* beobachtet, indem nach Sistirung der Archegonienbildung Antheridien auftraten. Durch Verpflanzen weiblicher Prothallien auf mageren Sand wurde an diesen Antheridienbildung veranlasst. — Die Haarwurzeln sind im directen Sonnenlicht negativ heliotrop, bei schwächerem Lichte und bei gleichzeitigem Vorhandensein einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre hingegen positiv heliotrop. Zahlreiche Haarwurzeln entstehen späterhin auf der Schattenseite, unmittelbar unter dem Meristem. An älteren Prothallien treten einzelne lange Haare auf, welche vielleicht für die Befruchtung von Nutzen sind.

Besonders ausführlich untersuchte Verf. die Spermatozoiden mit vergleichender Berücksichtigung einiger Farnen, Hydropterideen und *Pellia*. Nach dem Verf. löst sich der Zellkern nicht auf, sondern das Spermatozoid entsteht direct aus dem Kern durch Auswachsen desselben, nicht durch Spaltung; die Cilien gehen aus dem Zellplasma hervor; die Blase stellt den mit einer zarten Membran versehenen Rest der Mutterzelle dar. Die Spermatozoiden der Farne und Equiseten tragen die Cilien nur auf einer sehr schmalen, dicht unterhalb des vorderen Endes gelegenen halbkreisförmigen Zone, und zwar nur auf der convexen Rückenseite. Hingegen stehen bei *Marsilia macra* die Cilien nahe am hintern Ende auf einer halbkreisförmigen Zone der Rückenseite, bei *Pilularia globulifera* dicht unterhalb der Spitze.

Im Ganzen ist die Prothallienbildung der Equiseten jener der chlorophyllführenden Lycopodien ähnlicher, als jener der Farne, wie sich in der körperlichen Entwicklung mit Meristem und Lappen, den mantellosen, eingesenkten Antheridien, der Stellung der Archegonien entspricht.

7. **Göbel** (60) fand bei Rostock Prothallien und Keimpflanzen von *Lycopodium inundatum*. Die ersteren bestehen aus einem aufrechten, radiär gebauten, unterwärts chlorophyllfreien Körper, dessen obere Partie meristematisch und grün ist und in krause, ein- oder mehrschichtige Lappen sich ausbreitet. Am basalen Theil, welcher im Innern der peripherischen, sowie zwischen den tieferliegenden Zellen von einem *Pythium*-artigen sterilen Pilz bewohnt wird, entspringen einzellige, dickwandige Wurzelhaare, die am Grunde durch eine Wand von der Prothalliumzelle getrennt werden. Die Prothallien sind monöcisch; die Antheridien entspringen vom Körper und den Lappen und besitzen eine sich nach Art mancher Spaltöffnungen dreiseitig theilende Deckelzelle, deren innen gelegene Schwesterzelle die Mutterzellen der Spermatozoiden erzeugt. Die Archegonien entspringen ringsum aus dem Meristem, unterhalb der Lappen, stehen mit ihrer Axe horizontal, besitzen weder Mantelzellen noch eine Basalzelle. Die jüngsten aufgefundenen Zustände schliessen sich unmittelbar an die von de Bary durch Cultur erhaltenen, hier abgebildeten Stadien an. Der Scheitel des Prothalliums wird bald zum Zellkörper; der erste Lappen entsteht terminal. Auch Adventivprothallien von ein- und mehrzelligem Ursprung mit gleichem Entwicklungsgang wurden an abgerissenen Prothalliumstücken mehrfach beobachtet. In einzelnen Fällen wurden auf einem Prothallium 2 Keimpflanzen gefunden.

8. **M. Treub** (157) spricht die Meinung aus, dass bei den Lycopodiaceen eine Classification, die auf die ungeschlechtliche Generation basirt ist, sich nicht als natürlich erweisen wird. Dieselbe wird sich auf die sexuelle Generation zu stützen haben. Von dieser kennen wir bisher 3 Typen: 1. den *annotinum*-Typus (ungenügend bekannt); 2. den *cernuum*-Typus; 3. den *Phlegmaria*-Typus. Verf. hat Gelegenheit gehabt, die Prothallien von 4 bisher in dieser Richtung unbekannten Arten zu untersuchen, nämlich *Lycopodium carinatum* Desv. (Prothallium nicht nennenswerth von *L. Phlegmaria* verschieden, Embryoentwicklung auch ähnlich). *L. Hippuris* Desv. und *L. nummulariaefolium* Blume gehören auch zum *Phlegmaria*-Typus. Die geschlechtliche Generation einer anderen Art (mit *L. cernuum* L. und *L. densum* Labill. verwandt und möglicherweise zu letzterer gehörig) folgt dem *cernuum*-Typus. Sie wird in der nächsten Nummer der Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg beschrieben werden. Die Cultur der Sporen von *L. curvatum* Sw. war nicht über die Bildung von „Tubercules primaires“ hinauszubringen. Verf. weist dann darauf hin, wie wichtig es sei, die vollständige Embryologie von *L. cernuum* zu kennen und erwähnt, dass er hofft, sich dieser Aufgabe nach seiner Rückkehr nach Java widmen zu können. Ferner

ist die Art und Weise der vegetativen Fortpflanzung von *L. cernuum* zu untersuchen. Es wäre auch höchst wichtig, Prothallien von *Psilotum* zu entdecken, aber trotz sorgfältigen Suchens hat Verf. dieselben bisher nicht finden können.

Verf. schliesst seine Skizze etwa mit folgenden Worten: Es sei mir erlaubt auszusprechen, dass das Studium der Lycopodiaceen eine Zeit lang einigermaassen vernachlässigt worden ist und doch kann vielleicht diese Familie die Ehre beanspruchen, die wichtigste unter allen Gefässkryptogamen zu sein. In einer seiner hervorragenden Arbeiten „Ueber die Organisation der fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation" hat Prof Williamson die Beziehungen zwischen Gymnospermen und lycopodienartigen Pflanzen lange vergangener Zeitalter auseinander gesetzt. Auf der anderen Seite ähneln die noch existirenden Lycopodiaceen, die armseligen Reste vergangener Zeiten, den niedriger stehenden Kryptogamen, besonders den Moosen mehr, als es auf den ersten Blick scheint und es mag sein, dass gerade die Lycopodiaceen die interessantesten sind, von denen unsere Kenntniss noch unvollständig ist. Ich halte es durchaus nicht für unmöglich, dass besonders in den Wäldern von Celebes und Neu-Guinea noch Formen leben, deren ungeschlechtliche Generation nicht nur kleiner ist wie die von *Phylloglossum*, sondern auch morphologisch mehr reducirt und deren Geschlechtsgeneration auf der andern Hand morphologisch höher differenzirt ist, als das Prothallium von *Lycopodium Phlegmaria*. Schönland.

II. Vegetationsorgane.

9. Nach **Göbel** (60) besitzt die Keimpflanze von *Lycopodium inundatum* einen nicht selten des Gefässbündels entbehrenden Cotyledon, hingegen keine Wurzel; zwischen dem grosszelligen, fest im Prothallium haftenden Fuss und dem Cotyledon liegt eine nach unten gerichtete knollige, mit Wurzelhaaren versehene Anschwellung, wohl dem Theile entsprechend, welchen Treub bei *L. cernuum* späterhin Fuss nannte. Das Gefässbündel des Stämmchens besteht am Grunde aus nur einem Gefäss- und einem Siebtheile, weiter oben aus 2 Gefässtheilen mit zwischenliegendem Phloem, noch höher oben ist es tetrarch. Das innere Gewebe im unteren Theile ist als Polstergewebe mit Zwischenmasse ausgebildet. An isolirten verwitterten Blättern fanden sich Adventivsprosse von ganz ähnlichem Bau wie in geschlechtlich erzeugten Keimpflanzen.

10. Nach **Stange** (145) sind die ersten Wedel der nicht sexuell von den Seiten des Prothalliums entstehenden Keimpflänzchen gefiedert, besonders deutlich bei *Doodya caudata* R.Br.

11. Nach **Buchtien** (30) dringt bei *Equisetum* erst die fünfte Sprossgeneration in den Boden ein und wird zur kräftigen unterirdischen Axe; die ersten Generationen zeigen eine geringere Differenzirung des anatomischen Baues in Stamm und Wurzel.

12. **K. Göbel** (58) bespricht epiphytische Farne: A. Bei verschiedenen *Polypodium*-Arten befinden sich zweierlei Blattformen, die in systematischen Beschreibungen als „sterile" und „fertile" unterschieden werden. Die letzteren haben die gewöhnliche tieffiederschnittige Gestalt und sind gestielt. Die ersteren sind sitzend und mit den Seitenrändern derart eingekrümmt, dass Verf. sie als Nischenblätter bezeichnet; deren Blattparenchym geht bald zu Grunde, während die Nerven als Gitterwerk noch längere Zeit bestehen bleiben. Die Nische kehrt sich, wie der tragende Farnstamm auch wachsen mag, immer nach oben. Ihre Function besteht im Auffangen und Zusammenhalten von Humus. Wenn dieser sich darin angehäuft, bilden sie an der von dieser Masse verdunkelten Seite des Stammes Wurzeln.

Im jungen Zustand sind die beiden Blattformen gleich gestaltet.

Aehnliche Nischenblätter fand Verf. bei einer im Buitenzorger Garten als *Bolbophyllum* Beccari, Borneo, bezeichneten epiphytischen Orchidee.

B. *Platycerium*. Verf. stimmt vollkommen Hofmeister bei, welcher schon vermuthete; dass das dem Substrat dicht anliegende Blatt die Function habe, das Austrocknen des Standorts zu verhindern; diese „Mantelblätter" bedingen bei *Platycerium alcicorne* ausser dem eine starke Humusanhäufung, da zahlreiche Blätter, wie die eines Buches, über einander liegen, und von welchen nur das obere lebendig ist.

Bezüglich der öfters bei epiphytischen Farnen angetroffenen Wasserspeicher bemerkt er, dass diese öfters absterben und dann Schlupfwinkel für Ameisen werden, wie diese überall in den Tropen vorkommen, wo sie günstige Höhlungen finden. Seiner Meinung nach seien auch die *Myrmecodia*-Knollen nichts anderes als in ähnlicher Weise sich betragende Wasserspeicher. E. Giltay.

13. **Sonntag** (144) erwähnt die bekannte Thatsache, dass bei den meisten Filicineen der Scheitel des Blattes derjenige Theil ist, der zuletzt in Streckung und den Dauerzustand übergeht, sowie das unbeschränkte Spitzenwachsthum des Blattes von *Nephrolepis* und der Gleicheniaceen.

14. **Möhring** (114) zeigt, dass die Entwicklung verzweigter Farnblätter keine dichotomische, sondern eine monopodiale ist, da die Scheitelcurve nie eingebuchtet ist, sondern gleichmässig vorrückt. Auf näheres Detail kann nicht eingegangen werden, da dem eingesandten Exemplare die Figuren fehlen.

15. **Lachmann** (97) giebt an, dass die Mutterzelle der Wurzeln am Vegetationspunkt des Farnstammes, ganz nahe an der Scheitelzelle, in einer Schicht entsteht, welche von den Initialen des Pericycle und der Endodermis gebildet wird. Somit stimmen die Wurzeln der Farne mit jenen der Phanerogamen überein, bei welchen nur die Entwicklung später erfolgt.

16. **Benze** (20) untersuchte das Blattgewebe einiger Polypodiaceen vom anatomisch physiologischen Zweckmässigkeitsstandpunkte aus. Die wichtigsten Thatsachen sind folgende: *Adiantum magnificum* besitzt eine zwar chlorophyllreiche, aber doch mit welligen Seitenwänden und Cuticula versehene, grosszellige Epidermis. — Bei *Polypodium Phyllitidis* ist die Aussenwand der Epidermiszellen so dick, wie das Zelllumen und verholzt. — *Aspidium Sieboldi* fällt durch die Derbwandigkeit sämmtlicher Zellen auf; unter der oberen Epidermis liegen einzelne grössere farblose Zellen, wohl die ersten Anfänge eines besonderen Wassergewebes. — Bei *Acrostichum*-Arten sind Aussen- und Innenwand der Epidermis stark verdickt. — *Dicksonia antarctica* besitzt über dem Hauptgefässbündel der Fiedern ein zusammenhängendes Wassergewebe, seitlich davon nur einzelne grosse Zellen. — Bei *Polypodium musaefolium* besteht das Wassergewebe aus 1—3 Lagen, nur unterbrochen, wo die mechanischen Belege dicht an die Epidermis treten, besonders stark in der Nähe der Bündel. — *Polypodium lucidum* zeigt die stärkste Verdickung der Epidermisaussenwand mit spaltenförmigen Tüpfeln und starken Radialwänden. — Bei *Platycerium alcicorne* ist das Wassergewebe 3—4schichtig mit collenchymatischen Kanten. — Noch stärker collenchymatisch sind die langgezogenen, zugespitzten, zugleich mechanisch wirksamen, hypodermalen Zellen von *Neottopteris Nidus* und *N. australasica*. — *Polypodium Lingua* besitzt oberseits eine relativ zarte Epidermis und ein isodiametrisches, grosszelliges, porös-dickwandiges, 1—2schichtiges Hypoderma, das zugleich mechanisch wirksam ist. *P. punctatum* ist zwar succulent, besitzt aber kein besonderes Wassergewebe. — Die Sternhaare von *Platycerium alcicorne* und *Polypodium Lingua* bilden einen Hülfsapparat bei der Gewährung eines Schutzes gegen Verdunstung. Alle diese Eigenthümlichkeiten des Baues deuten auf Perioden mangelnder Wasserzufuhr, wenn auch aus der Angabe des Vaterlandes diese nicht direct ersichtlich sind. Von den australischen Arten bewohnen die in dieser Weise angepassten Arten die trockeneren Gegenden des Innern. — Das „Leitungsgewebe“ zeigt bei *Platycerium grande* die Besonderheit, dass in den kleineren collateralen Bündeln das „Leptom“ der Oberseite, das „Hydrom“ der Unterseite zugekehrt ist. Mit Ausnahme von *Platycerium alcicorne* fand Verf. in den bicollateralen Bündeln den an die „Hydromplatte“ sich anlegenden Kranz von „Amylomzellen“ stets hin und wieder durch „Leptomelemente“ unterbrochen. Die Aussenscheide der Mestombündel hat die Function eines Speichergewebes für Stärke, sowie des mechanischen Schutzes der zarten Leitbündelelemente vor starken Turgescenzschwankungen des Blattgewebes. Ueber die Verdickung der Zellwände dieser Scheide wird einiges Detail angeführt. Während deren Ausbildung bei einigen Arten mit dem Hautgewebe übereinstimmt, besteht bei *Platycerium grande* ein Widerspruch zwischen den starken Aussenscheiden und Bündelbelegen einerseits, dem lockeren Schwammparenchym mit zarter Epidermis ohne Wassergewebe andererseits.

17. **Vinge** (164) giebt zahlreiche Detailangaben über die Mesophyllzellen, ihre Aussackungen und Leisten bei verschiedenen Farnen.

18. **Haberlandt** (64) bespricht u. a. auch die Spaltöffnungen von *Salvinia natans* und *Azolla caroliniana*. Bei ersterer sieht man bei tieferer Einstellung, dass die inneren (resp. unteren) Wandansätze einen sehr zarten, breit elliptischen Contour bilden; zum mindesten sind die scharfen Ecken bedeutend abgerundet. Die Schliesszellen sind ringsum dünnwandig, die äusseren und inneren Cuticularleisten gar nicht oder höchsteus ganz rudimentär entwickelt, der Porus ist an allen Stellen annähernd gleich weit. Bei *Azolla* sind die Spaltöffnungen weniger stark eingesenkt und zeichnen sich durch ihre unregelmässig 3—5seitige Umrissform, sowie durch die zur Richtuug der Scheidewände der Schliesszellen rechtwinklige Stellnug der Spalte aus; die Scheidewand zwischen den Schliesszellen wird, wie schon von Mettenins gefunden, von Strasburger bestritten wurde, theilweise, seltener ganz resorbirt. Die Wandungen sind ringsum gleichmässig zart; Cuticularleisten fehlen vollständig; der Spaltverschluss wird durch die sich vorwölbenden Bauchwände bewirkt. Bei beiden Gattungen wird die Verstopfung der Spalte durch Wasser verhindert mittels Haarbildungen. Die Beweglichkeit der Schliesszellen ist vorhanden.

19. **Dufour** (50) fand bei *Marsilia elata* die in der Sonne erwachsenen Blätter grösser als die im Schatten entwickelten, bei *Pteris aquilina* die Anzahl der Spaltöffnungen auf der Flächeneinheit eines in der Sonne entwickelten Blattes grösser als auf correspondirenden Stellen eines Schattenblattes.

20. **Tokaturo Ito** und **Walter Gardiner** (87). Der Apex vieler Farne ist von einem Schleim bedeckt, der aus Haaren entsteht, die auf den Blättern und Schuppen (wenn diese letzteren vorhanden) stehen. Dieser Schleim hält den Apex feucht. Die Zellen, welche den Schleim bilden, sind gross uud angeschwollen uud der Schleim wird dadurch frei, dass die Zellwände bersten. Bei *Blechnum occidentale* hat nur die Endzelle jedes Haares die Function einer Drüse, bei *Osmunda regalis* dienen alle Zellen der Schleimproduction. Verff. finden, dass der Schleim vom Protoplasma allein gebildet wird, nicht von der Zellwand, und dass der Process seiner Bildung ausgesprochen „intraprotoplasmatisch" ist. Die Structur einer Drüse im reifen Zustande ist ausserordentlich ähnlich der der thierischen Secretionszellen, die von Langley (Cambridge Phil. Soc. Proc., Vol. V, p. 25) untersucht worden sind und Verff. glauben, zur Beschreibung der in Frage stehenden pflanzlichen Drüsen dieselben Worte wie Langley anwenden zu dürfen: „In den ausgewachsenen Zellen wird die Zellsubstanz gebildet: a. von einem Netzwerk lebender Substanz oder Protoplasma, an der Peripherie verbunden durch eine coutinuirliche Schicht vou modificirtem Protoplasma" (Ectoplasma) und dass „innerhalb der Maschen des Netzwerkes wenigstens zwei chemisch verschiedene Substanzen sich befinden, nämlich b. eine hyaline Substanz, die sich mit dem Netzwerk in Contact befindet, und c. sphärische Körner, die in b. eingebettet sind". Bei den Farnen ist natürlich die Zelle von einer Zellwand umgeben. Verff. fanden, anders ausgedrückt, dass in den Drüsenzellen, welche sie untersuchten, Schleim in der Form von Tropfen ausgeschieden wird und dass jeder Tropfen weiter in eine Grundsubstanz (Gummischleim) und eine Anzahl kleiner Tröpfchen, die in der ersteren eingebettet sind, differenzirt ist. Die letzteren bestehen aus Gummi. Die Bildung der Tropfen beginnt in den innersten Schichten des Endoplasmas in benachbarten, aber isolirten Arealen und schreitet nach aussen fort. Bei *Blechnum* verfolgten Verff. näher die Bildung der Tropfen, was bei *Osmunda* nicht gut anging. Zum Schluss sprechen die Verff. die Meinung aus, dass die eigenthümliche Weise der Secretion, wie sie sich bei *Osmunda* und *Blechnum* findet, sich auch in vielen anderen Pflanzen nachweisen lassen wird. Schönland.

21. **W. Birkenhead** (22). An Wurzeln bildeten sich entwicklungsfähige Brutknospen bei *Platycerium alcicorne*, *P. alcicorne majus*, *P. Willinkii*, *P. biforme*, *P. stemaria*, *Asplenium planicaule (fragrans)*, *Hypolepis Bergiana*, *Adiantum amabile (Moorei)*, *A. diaphanum (setulosum)*. E. Koehne.

22. **P. Lachmann** (96) beobachtete an einem Stengel (? „sur un pied") von *Anisogonium seramporense* Wurzeln, welche an ihren Enden zu Knospen umgebildet waren. der Uebergang von der Wurzel zur Knospe findet im Innern rasch statt und ist äusserlich

durch einen Tragring (bourrelet) bezeichnet. Die Knospen können sich zu verticalen beblätterten Zweigen entwickeln. E. Knoblauch.

23. Nach **Treub** (157) verwandeln sich bei *Lycopodium cernuum* die Wurzelspitzen in sehr bemerkenswerthe Fortpflanzungsorgane. Diese Wurzelknospen oder Zwiebeln produciren, wenn sie keimen, junge Pflänzchen, die sehr ähnlich denen sind, welche sich aus Prothallien entwickeln. Ihr Studium wird jedenfalls interessante Resultate ergeben. Schönland.

24. **J. F.** (81). Bei *Trichomanes Petersii,* welches am Ende der Mittelrippe jedes Fiederblättchens einen Sorus trägt, wuchs aus der Basis des freien Theiles eines Receptaculums ein $^{5}/_{16}$ Zoll langes Rhizom mit 3 kleinen, einfachen Wedeln hervor. „It projected from the involucral urn, parallel with the receptacle." E. Koehne.

25. **Day** (44) erwähnt (mit Abbildung) ein fertiles Blatt von *Osmunda cinnamomea,* dessen unterste und obere Fiedern steril waren, das somit von *O. Claytoniana* sich nur durch die zugespitzten Fiedern unterscheidet.

26. **Göbel** (59) entfernte an kräftigen Exemplaren von *Onoclea Struthiopteris* die Laubblätter und erhielt vergrünte Sporophylle, d. h. die Fiedern waren ausgebreitet und chlorophyllreich, die Sporangien in verschiedenem Grade verkümmert.

Vgl. über Wachsthum der Blattstiele 158*.

Vgl. über die Stolonen von *Nephrolepis* 155*.

Vgl. über Anatomie 126*.

Vgl. über Spaltöffnungen 135*.

Vgl. über die Bulbillen von *Isoëtes* 113*.

III. Sporangien und Sporen.

27. **Schrodt** (139) wendet sich ausführlich gegen die vom Ref. (s. Bot. J., XIV, 1, p. 571) gegebene Deutung der Vorgänge beim Aufspringen des Farnsporangiums und giebt folgende zusammenfassende Deutung: Die Annuluszellen des reifen Sporangiums enthalten Wasser; dasselbe verdunstet durch die dünne Membran der Decke hindurch in die Atmosphäre, wobei durch den Druck derselben jene eingestülpt, die Enden der Pfeiler genähert, der Annulus gestreckt und das Sporangium an der dünnsten Stelle aufgerissen wird. In dem Augenblicke, in welchem in jeder einzelnen Zelle des Annulus die eingestülpte Deckmembran ihren tiefsten Punkt erreicht hat und der sinkenden Oberfläche des eingeschlossenen Wassers nicht weiter zu folgen vermag, entsteht unter ihr ein leerer Raum, in welchen von aussen Luft hineingepresst wird. Dadurch springen in jeder einzelnen Zelle die Pfeiler auseinander, was in den meisten Fällen in vielen oder allen Zellen zugleich geschieht, wodurch in erfolgreicher Weise die anhaftenden Sporen fortgeschleudert werden. Nach dem Zusammenklappen verdunstet der Rest des Wassers ohne Formveränderung des Annulus, wobei dasselbe durch zuströmende Luft ersetzt wird. Ist der Vorrath erschöpft, so wird die dünne Deckmembran trocken und verkürzt sich, wobei mit Hülfe der Pfeiler, welche als Hebel wirken, der dicke Boden gespannt und aus seiner Gleichgewichtslage gebracht wird. Wenn dann die dünne Decke durch Thau oder Regen benetzt wird, so lässt der von ihr ausgehende Zug nach und die Bodenmembran strebt, ihre Ruhelage zu erreichen. Dadurch entsteht eine nach dem Zellinnern wirkende Saugkraft, vermöge welcher Luft und Wasser durch die Interstitien der dünnen Decke wandern. Letzteres presst vermittels der capillaren Spannung die in den Zellen enthaltene Luft zusammen, welche durch das umgebende Wasser und die Membran hindurch nach den Orten geringeren Druckes, d. h. nach aussen strömt. Dadurch füllt sich die Zelle wieder mit Wasser, so dass der eben geschilderte Vorgang von Neuem beginnen kann.

28. **Schrenk** (138) giebt einen Auszug aus dem Aufsatz des Ref. über die Dehiscenz (s. Bot. J., XIV, 1, p. 571).

29. **Lyon** (108) entdeckte für eine Anzahl von Farnen das Stomium, beschreibt den Dehiscenzvorgang und macht einige Einwände gegen Leclerc's Erklärung desselben.

30. **Buchtien** (30) führt einiges Detail über die Sporenmembran von *Equisetum* an.

IV. Aposporie.

31 **Bower** (26) bezeichnet als „sporal arrest" alle Fälle, in denen echte Sporen nicht zu functionsfähiger Reife gelangen. Dieser Arrest ist oft begleitet von vegetativer Entwicklung, entweder in Form von Knospen des Sporophyten: „sporophytic budding", oder von Prothallien: „Aposporie"; letztere ist bekannt für ein *Athyrium* und ein *Polystichum*.

Bei *Athyrium Filix femina*, var. *clarissima* Jones, wo die Erscheinung schon früher von Druery studirt wurde, entstehen die Prothallien aus den abortirten Sporangien, bald aus deren Stiel, bald aus der Wandung, jedoch nie mit Betheiligung des Archespors. Während die früheren Culturen im Warmhause flache Prothallien ergaben, welche auch Archegonien und junge Pflanzen trugen, erhielt Verf. später bei niedriger Temperatur dicke cylindrische Formen mit Antheridien. Die von Druery früher beschriebenen Pseudobulbillen dürften nur gradweise, nicht wesentlich von diesen Prothallien verschieden sein.

Polystichum angulare var. *pulcherrimum* Padley, gefunden an zwei Localitäten in North Devon und in Dorsetshire zeigt unter steter Verkümmerung der Sporangien 4 verschiedene Arten von Aposporie: I. Aus vegetativen Theilen der Blätter, und zwar a. (wie früher beschrieben) aus der Spitze der Fiederchen oder Abschnitte in Form flacher, erst später mit Archegonien tragenden Kissen versehenen Prothallien; b. aus der oberen oder unteren Fläche an der Stelle eines Nervenendes in Form von cylindrischen Körpern, in deren Basis sich das Gefässbündel etwas erstrecken kann, welche nahe der Spitze im Innern eigenthümliche „Heterocysten" enthalten und an ihrer Oberfläche Wurzelhaare und ringsum Archegonien tragen; späterhin wurden sie vorne flach, wie normale Prothallien, zeigten aber niemals Antheridien. Diese beiden Formen a. und b. treten nebeneinander am gleichen Blatte, ja selbst an der gleichen Lacinie letzter Ordnung auf. II. Aus dem Sorus entspringen Prothallien (bis jetzt nur Antheridien tragend) theils a. aus den Stielen der Sporangien, wie oben für *Athyrium* angegeben, theils (mit Uebergangsstufen) b. aus der gemeinschaftlichen Basis der Sporangien; vielleicht können auch die einzeln am Leben bleibenden Zellen der Indusien zu Prothallien auswachsen. Diese Prothallien zeigen reichliche Prolification.

Ferner beschreibt Verf. die Sporophorknospen, welche von Druery bei *Athyrium Filix femina* var. *plumosum* subvar. *elegans* und *divaricatum* beobachtet worden waren; dieselben entstehen im Sorus neben den Sporangien, welche auch reife Sporen enthalten können und erscheinen zuerst in Form von cylindrischen oder vorne getheilten Blättern. Aehnliche Knospen im Sorus besitzt *Aspidium (§ Lastraea) erythrosorum* Eat. var. *monstrosum* vel *prolificum*.

In der Schlussbetrachtung dehnt Verf. seinen Begriff des „sporal arrest" aus auf die abortirten Sporen des *Equisetum litorale*, die misslungenen Keimungsversuche mit *Lycopodium*, die Mikrosporen von *Sphagnum* und auch auf die in den Makrosporangien der heterosporen Pteridophyten verkümmerten Sporen. Der „sporal arrest" kann mit correlativen Wachsthumserscheinungen verbunden sein, welche sich äussern: 1. als einfache Prolification (z. B. die Durchwachsung der Blüthen von *Equisetum, Selaginella* und Coniferen), 2. als Sporophorknospen (z. B. *Athyrium Fil. fem.* var. *plumosum, Aspidium erythrosorum, Isoëtes*); doch kommen solche bekanntlich auch ohne Sporenarrest vor; 3. als Aposporie. Schliesslich wird der modificirte Entwicklungsgang schematisch dargestellt, die Adventivembryonen der Phanerogamen besprochen und die Aposporie nicht als Rückschlag, sondern als „Sport" charakterisirt.

32. **Druery** (48) beobachtete an *Polystichum angulare* var. *pulcherrimum* Wils. zweierlei Arten der Prothalliumbildung: einmal aus dem Zellgewebe der Fiederspitzen, wobei Wurzelhaare erst nach Berührung mit dem Boden auftraten; zweitens aus der Spitze eines Nerven auf der Oberseite, wobei auf dem viel dickeren Prothallium sofort Wurzelhaare auftraten. Ob Archegonien oder Antheridien vorhanden waren, kann nicht bestimmt behauptet werden.

V. Systematik und geographische Verbreitung.

33. Allgemeines. **Baker** (5*) giebt eine Synopsis der Hydropterideen, Equisetinen und Lycopodinen, deren Inhalt bereits früher im J. of B. gedruckt war.

J. Palacky (122). Nach allgemeinen Betrachtungen über die geographische Verbreitung der Gefässkryptogamen, über die Schwierigkeit fossile Farne mit den heutigen in Ermanglung der Sori zu vergleichen, über den veralteten Inhalt von Baker's Werk und über die Unvollständigkeit von Salomon's Angaben, der 4089 Arten unterscheidet, schreitet Verf. zu einer ziffermässigen Darstellung der Verbreitung sämmtlicher bekannter Gefässkryptogamen mit Benutzung aller ihm zu Gebote stehenden Hülfsmittel und mit Berücksichtigung der neuesten Entdeckungen. Das palaeophytographische und das geologische Moment sind mit besonderer Sorgfalt behandelt. E. Koehne.

34. Arktisches Gebiet.

Holm (79) zählt für Westgrönland auf: *Polypodium Dryopteris* L., *P. Phegopteris* L., *Aspidium Lonchitis* (L.) Sw., *Asplenium viride* Huds., *Lastraea fragrans* (L.) Presl, *L. spinulosa* (L.) f. *intermedia* Milde, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Woodsia ilvensis* R.Br., *W. hyperborea* R.Br., *W. glabella* R.Br., *Equisetum scirpoides* Michx., *E. variegatum* Schleich., *E. arvense* L., *Lycopodium Selago* L., *L. annotinum* L. f. *alpestris* Hrtm., *L. alpinum* L., *Selaginella spinulosa* (R.Br.) Spr. Vgl. auch 98*.

35. Nördliches und mittleres Europa.

a. Skandinavien:

Mirbeck (117) fand im Herbar zu Upsala ein von Hartman auf dem Berge Gråberget bei Gefle gesammeltes Exemplar von *Asplenium Ruta muraria* × *septentrionale*, dessen anatomische Charaktere bis in das Kleinste hinein intermediär zwischen den Stammarten, und Sporenproduction beträchtlich vermindert war. Zu *A. Breynii* gehört es nicht.

Strömfelt (147) erwähnt *Asplenium Adiantum nigrum* und einen neuen Standort von *A. marinum* im südwestlichen Norwegen.

Standorte geben ferner: 17, 70*, 120, 133, 148.

b. Britische Inseln:

Hanbury und **Marshall** (66) fanden in Nordschottland *Equisetum silvaticum* L. var. *capillare* Hoffm., ferner *Lycopodium alpinum* und *L. complanatum* zusammen vorkommend.

Beeby (16) giebt Beschreibung und Abbildung des in Surrey gefundenen *Equisetum litorale* Kühlew. nebst Excerpten aus Milde.

Bennet (19) veröffentlicht die Notizen Caspary's zu seinen Exemplaren von *J. lacustris* und *J. echinospora*.

Standorte geben ferner: 38, 47, 68, 129, 131, 162, 168.

c. Holland. 125*.

d. Deutschland (incl. Deutschösterreich und Alpen).

Luerssen (104) bespricht in ausführlicher Weise *Woodsia glabella* R.Br., *Osmunda regalis* L., *Ophioglossum vulgatum* L., *O. lusitanicum* L., *Botrychium Lunaria* Sw., *B. lanceolatum* Ångstr., *B. matricariaefolium* A. Br., *B. simplex* Hitchc., *B. rutaefolium* A. Br., *B. virginianum* Sw., *Salvinia natans* All., *Marsilia quadrifoliata* L., *Pilularia globulifera* L.; den Schluss bildet die allgemeine Charakteristik von *Equisetum*.

Luerssen (105) berichtet über folgende Funde: *Asplenium Trichomanes* L. var. *Harovii* Milde und var. *incisa* Moore bei Unter-Essendorf in Württemberg, *Athyrium Filix femina* Roth var. *confluens* Moore bei Greiz, *Aspidium lobatum* Sw. *genuinum* bei Gera, *Aspidium Bootti* Tuck. *(A. spinulosum* × *cristatum)* bei Unter-Essendorf in Württemberg; *Aspidium remotum* A. Br. *(A. Filix mas* × *spinulosum)* von einem vierten Standorte bei Rattenberg in Nordtirol.

Staub (146) giebt Standorte für: *Polypodium vulgare* L. var. *serratum* Willd. bei Abbazia, f. *furcatum* Mde. bei Budapest, *Adiantum Capillus Veneris* L. auf Arbe in Quarnero, *Blechnum Spicant* J. Sm. am Fužine in Kroatien, *Asplenium Adiantum nigrum* L. var. *acutum* Poll. bei Abbazia, *Phegopteris Robertiana* A. Br. am M. Maggiore in Istrien, und Lucsky Com. Lizető, *Aspidium Lonchitis* Sw. bei Béla Com. Szepes, *A. lobatum* Sw. *genuinum* am M. Maggiore, *A. Filix mas* Sw. var. *subintegrum* Döll. bei Budapest, *Cystopteris fragilis* Bernh. var. *dentata* Hook. bei Budapest.

Standorte geben ferner: 10*, 11, 18, 21*, 23, 29, 49*, 52*, 53, 54*, 56*, 57*, 82, 89*, 90*, 91, 92, 93*, 101*, 102, 103*, 106, 107*, 123*, 124*, 130, 132, 136*, 137, 149*, 154*, 163*, 167.

e. Südosteuropa:

Wettstein (166) beschreibt mit Abbildung *Isoëtes Heldreichii* n. sp. aus Thessalien (p. 239), der Gruppe *Aquaticae* A. Br., *Submersae* Motel et Vendr angehörend.

Procopianu-Procopovici (128) zählt die Pteridophyten der Bukowina auf.

Vgl. 14*, 142*, 146.

f. Frankreich:

Nach (159) verschwindet bei Bordeaux *Salvinia* immer mehr, während die vor 15 Jahren durch Durieu de Maisonneuve angepflanzte *Azolla* so wuchert, dass die lebenden Wesen in den Gewässern unter deren Decke absterben und die Mühlen sehr belästigt sind.

N. (119) erzählt von der Schwierigkeit, *Isoëtes* (eine terrestre Art) zwischen Gräsern zu finden.

Vgl. 45*, 110*.

36. Mittelmeergebiet:

Für Portugal geben Standorte 55, 75, 118.

Für Corsica vgl. 161*.

Borzì (25) theilt mit, dass *Pilularia minuta* Dur., bisher bloss aus Sardinien bekannt, von L. Nicotra auch nächst Trapani gesammelt wurde, woselbst sie sehr häufig sein soll.

Solla.

Für Nordafrika vgl. 150*.

Für Palästina vgl. 69*.

37. Canarische Inseln etc.

Christ (36) zählt von den Canaren auf: *Adiantum reniforme* L. mit var. *pusillum* Bolle, *Asplenium Hemionitis* L. mit var. *productum* Bolle, *Athyrium umbrosum* Presl, *Aspidium spinulosum* Sw. mit var. *maderense* Milde, *A. canariense* A. Br., *Woodwardia radicans* Sm. in zwei Formen, die eine mit genäherten, die andere mit entfernten schmäleren Lappen der Fiedern; *Marsilia diffusa* Lepr.; den Canaren nebst den Azoren und Madeira eigenthümlich sind *Adiantum reniforme* L., *Cheilanthes pulchella* Bory, *C. guanchica* Bolle, *Ceterach aureum* v. Buch., *Dicksonia Culcita* L'Hérit., *Asplenium Newmani* Bolle, *Athyrium umbrosum* Presl.

38. Extratropisches Asien.

Für Sibirien vgl. 111*, 127*, 152*.

Für Dagestan vgl. 151*.

Für Nordtibet vgl. 112*.

Baker (7) beschreibt aus der Provinz Hupe in Westchina neu: *Asplenium (Athyrium) nephrodioides, Nephrodium (Lastrea) enneaphyllum, N. (Lastrea) gymnophyllum, Polypodium (Phymatodes) drymoglossoides, Gymnogramme (Selliguea) Henryi;* neu für China sind die indischen und japanischen Arten: *Asplenium resectum* Sm., *A. squamigerum* Mett., *Nephrodium Beddomei* Bak., *N. Dickinsii* Bak., *N. splendens* Hook., *Polypodium appendiculatum* Wall., *Selaginella Wallichii* Spreng.

Hance (67) giebt als neu für China an: *Asplenium Griffithianum* Hook. bei Hongkong, *Gymnogramme Griffithii* Bak. var. *pinnatifida* bei Foochow, *Acrostichum conforme* Sw. bei Hongkong.

39. Tropisches Asien und malayisches Gebiet:

Beddome (15) beschreibt aus der Sammlung Scortechini's von Perak folgende neue Arten: *Alsophila obscura* Scort., *A. trichodesma* Scort., *Asplenium Scortechinii* Bedd., *Nephrodium (Lastrea) Dayi* Bedd., *Polypodium (Phegopteris) laserpitiifolium* Scort., *P. triangulare* Scort. — Für die malayische Halbinsel sind ausserdem neu: *Gleichenia flagellaris* Spr., *Dicksonia Barometz* Lk., *Hymenophyllum aculeatum* VDB., *Trichomanes neilgherriense* Bedd., *Davallia (Microlepia) moluccana* Bl., *Lindsaya borneensis* Hk.. *Asplenium sqamulatum* Bl., *A. borneense* Hk., *Aspidium (Euasp.) pachyphyllum* Kze., *Nephrodium (Lastrea) gracilescens* Bl. var. *glanduligera* Kze., *N. (Eun.) eminens* Bak., *Nephrolepis exaltata* L.,

N. acuminata Hout., *Polypodium hirtellum* Bl., *P. cornigerum* Bak., *P. papillosum* Bl., *P. tenuisectum* Bl., *P. (Goniophl.) Korthalsii* Mett., *P. (Pleopeltis) rupestre* Bl., *P. (Pleop.) platyphyllum* Sw., *P. (Drynaria) Heraeleum* Kze., *Monogramme paradoxa* Fée., *Gymnogramme (Selliguca) Hamiltoniana* Hk., *Vittaria sulcata* Kuhn, *Schizaea digitata* Sw., *Kaulfussia aesculifolia* Bl.

Hemsley (71) zahlt von Perak auf: *Lecanopteris carnosa* Blume und *Polypodium (Phymatodes) Wrayi* Bak. n. sp.

Schumann (140) führt von Neu-Guinea *Diplazium silvaticum* Sw., von den Gilbert-Inseln *Polypodium phymatodes* L. an.

Beccari's (13) Farnsammlungen aus Borneo und Neu-Guinea wurden bereits 1876 und 1877 von V. Cesati illustrirt (Bot. J., VI, II, 981, No. 137 und 138). Im Vorliegenden sind einige, nach Baker's Revision nothwendig gewordene, Verbesserungen mitgetheilt. Die Aufzählung ist in der Cesati'schen Manier gegeben; die Nomenclatur ist jene der 2. Auflage von Hooker et Baker's „Synops. Filic."; die mitgetheilten Arten beziehen sich auf die Sammlungen aus den Jahren 1865—1867.

Cesati's var. *major* von *Gleichenia dichotoma* Willd. (Borneo) ist nur eine an freiem Standorte gewachsene typische Form. — *Alsophila vexans* Ces. ist eine var. von *A. glabra* Hook. mit kaum zurückgeschlagenem und undeutlich gekerbtem Rande. — *Trichomanes ignobile* Ces. dürfte intermediär sein zwischen *T. intramarginale* Hook. et Gr. und *T. bicorne* Hook. — Baker hält *Davallia Beccariana* Ces. für synonym mit *D. pallida* Mett.; B. macht hingegen aufmerksam, dass bei der ersten die Sori vollkommen oval sind, bei *D. pallida* hingegen vorne abgestutzt. — *Lindsaya Fraseri* Ces. (non. Hook.!) hält Baker für einen Jugendzustand von *Asplenium*, wahrscheinlich von *A. nitidum* Sw. — Die von Cesati und von Baker determinirten Exemplare von *Blechnum Finlaysonianum* Wall. aus Borneo sind viel robuster und in Einzelheiten verschieden von der von Cuming (No. 370, laut Herb. Webb.) vertheilten Pflanze. Ueberdies führt Baker auch Cesati's *Blechnum serrulatum* (non Rich.!) aus Neu-Guinea auf die genannte Art zurück, wenngleich die Blättchen allmählich zugespitzt, zahlreich, nicht breiter als 3 cm sind und gekrümmte Rippen zeigen. — *Asplenium Nidus* Ces. (non L.!) ist *A. squamulatum* Bl. *Gymnogramme edulis* Ces. ist *Asplenium esculentum* Prsl. („Pakkú"). — *Acrostichum Norrisii* Ces. (non Hook.!) erklärt Baker für eine neue Art, *A. (Elaphoglossum) Beccarianum* mit *A. flaccidum* Fée und *A. latifolium* Sw. verwandt. — *Schizaea dichotoma* Sw., var. b. *minor* Ces. ist nur als Form, nicht als eine Varietät aufzufassen, hingegen ist var. c. *maxima* Ces. für selbständig, der *S. cristata* Willd. für entsprechend zu halten.

Gleichenia bullata Ces. (non Moore!), aus Neu-Guinea, ist die var. *pubigera* Mett. zu *G. dichotoma* Willd. — F. v. Mueller's *Cyathea* sp. (Pap. Pl., IV, p. 80) erklärt Baker für eine neue Art, *C. fusca* mit *C. propinqua* Mett. und *C. leucolepis* Mett. verwandt. — *Dicksonia papuana* F. v. Muell. (Pap. Pl., IV, p. 76) ist *D. sorbifolia* Sm., auch von Cesati erwähnt, welcher überdies eine Form, mit den unteren Blättern tiefgezähnt, unterscheidet. — *D. delicata* F. v. Muell. (Pap. Pl., IV, 77) ist *D. Samoensis* Bak. — *Hymenophyllum? puellum* Ces. dürfte nach Baker *Trichomanes apiifolium* Prsl. sein. — *H. polyanthos* var. *dentatum* Ces. ist *H. multifidum* Sw.; *H. subtitissimum* Ces. (non Kze.!) ist *H. obtusum* Hook. et Arn. — *Trichomanes cognatum* Ces. dürfte von *T. Motleyi* V.D.B. nicht verschieden sein (Baker); *T. parvulum* Poir., von Cesati erwähnt, ist *T. saxifragoides* Prsl. — *Davallia chaerophylla* Ces. (non Wall.!) dürfte nach Baker eine „finely-dissected" Form der *D. vestita* Bl. sein. — *D. corniculata* Ces. (non Moore!) ist eine n. sp., *D. (Eudavallia) stenoloba* Bk., mit *D. Moorei* Hook. verwandt. — *D. asperrima* Ces. hält Baker für eine Varietät von *D. Moluccana* Bl.; doch sind die Sori zweimal so lang als breit. — *D. decipiens* Ces. stellt Baker zu *D. retusa* Cav., doch sind auch hier Verschiedenheiten (nach Exemplaren von St. Cristoval und den Salomons-Inseln) vorliegend, nach welchen die Spitzen der Blättchen abgerundet, die Indusien stets ganz sind. — *Lindsaya pectinata* F. v. Muell. (Pap. Pl., IV, 78) und die von Cesati erwähnte var. *profunda crenata* dürften nach Baker zu *Davallia repens* Dsv. gehören; hingegen ist *L. ambigens* Ces., *L. lobata* Poir. und *L. Lapeyrousii* Ces. (non Bak.) ist *Adianthum caudatum* L. — *Cheilanthes*

gigantea Ces. hält Baker für ein *Polypodium*, und zwar *P. cheilanthoides* n. sp.; hingegen dürfte, nach demselben Autor *Gymnogramme microphylloides* Ces. = *Cheilanthes tenuifolia* Sw. sein. — Cesati's Exemplare von *Pteris pellucida* (non Prsl.!) sind nur robustere und reichlicher fructificirte *P. papuana* Ces. — *P. longipinnula* Ces. (non Wall.!) ist *P. (Eupteris) concinna* n. sp. — Cesati's *Asplenium musaefolium, A. Australasicum, A. simplex* (non Bl.!) sind verschieden entwickelte Formen von *A. Nidus* L. — *A. Wightianum* Ces. (non Wall.!) ist *A. Cesatianum* Bak. n. sp. — *A. lunulatum* F. v. Muell. (Pap. Pl. IV, 82; non Sw.!) ist *A. tenerum* Frst., wovon die von Cesati erwähnte Art *A. Doreyi* Kze. nur eine Form sein dürfte. — Die von Cesati mitgetheilte Art *A. cyatheaefolium* Bory. differirt stark von Cuming's Pflanzen (No. 158, s. Syn. Fil., ad. II, p. 238). — *A. subserratum* Ces. (non Bl.!) und *A. Linza* Ces. vereinigt Baker zu einem neuen Genus:

Triphlebia (p. 41), sorus secus venas decurrens, receptaculo centrali lineari elevato praeditus, involucri valvis 2 oppositis aequilongis angustis membranaceis e venis contiguis parallelis ortis praeditus, margine inferiori ad venam diu adnato, margine superiori soro expanso libero." — Zu demselben gehören die Arten: *T. dimorphophylla* und *T. Linza*, entsprechend den von Cesati mitgetheilten Arten. — *Aspidium calcareum?* bei Cesati, mit *A. calcareum* Prsl. und *A. repandum* Willd. verwandt, erklärt Baker für eine neue Art, *A. (Euaspidium) Beccarianum*. — *Nephrodium latifolium* Ces., im Herb. Beccar. mit der Note „indusium fugacissimum facile Polypodium suadet" von Cesati, wäre nach Baker synonym mit *Polypodium urophyllum* Wall. — *Oleandra articulata* Ces. (non Cavan!) = *O. cuspidata* n. sp. — *Polypodium proliferum* Ces. (non Prsl.!) ist = *P. Arfakianum (Goniopteris)* Bak. n. sp.; desgleichen ist *P. (Dictyopteris) Andajense* eine n. sp. für *Nephrodium giganteum* Ces. (non Bak.!); *P. (Phymatodes) Papuanum* n. sp. = *P. lineare* Ces. (non Thunb.!). — *Gymnogramme pteridiformis* Ces. gehört zu *Notochlaena; G. macrophylla* Ces. (non Hook.!) = *G. avenia* Bak. — *Acrostichum subrepandum* Ces. (non Hook.!) ist *A. Blumeanum* Hook., und *A. platyrhynchos* Ces. (non Hook.) ist *A. spicatum* L. — *A. costulatum* Ces. hält Baker für eine anormale Form von *Polypodium triquetrum* Bl., von welchen *P. costulatum* Bak. getrennt zu halten ist. — *Todea Wilkesiana* Brack. ist eine eingewanderte nördliche Art. — *Marattia* sp. indet. bei Cesati dürfte nach Baker eine papuanische Form der *M. Sambucina* Bl., mit dichten Adern und zahlreicheren Synangien sein, im Verhältniss zur typischen javanischen Art.

Neue Arten: *Acrostichum Beccarianum* Bak. = *A. Norrisii* Ces., Sarawak (Borneo), p. 27. *Aspidium Beccarianum* Bak. = *A. calcareum?* Ces., Andai (Neu-Guinea), p. 43. *Asplenium Cesatianum* Bak. = *A. Wightianum* Ces., Putat (Neu-Guinea), p. 39. *Cyathea fusca* Bak., Fly-River (Neu-Guinea), p. 31. *Davallia stenoloba* Bak. = *D. corniculata* Ces., Amboina (Neu-Guinea), p. 35. *Oleandra cuspidata* Bak., Berg Arfak (Neu-Guinea), p. 44. *Polypodium Andajense* Bak., Andaj (Neu-Guinea), p. 45. *P. Arfakianum* Bak., Putat (Neu-Guinea), p. 45. *P. cheilanthoides* Bak. = *Cheilanthes gigantea* Ces., Putat, p. 45. *P. Papuanum* Bak., Putat, p. 48. *Pteris concinna* Bak., Andaj, p. 37. *Triphlebia dimorphophylla* Bak. Andaj, p. 42. *T. Linza* Bak. = *Asplenium Linza* Ces., Ramoi (Neu-Guinea), p. 42.

Die Lycopodiaceen wurden 1877 und 1878 von Cesati mitgetheilt (B. Jahrb. VI, II, 981). Im Vorliegenden sind einige Verbesserungen zu Cesati's Schriften, nach einer Revision des Materials durch Baker, gegeben.

So sind die Formen *major* et *minor* von *Lycopodium longifolium* (Sw.) bei Cesati auf *L. pinifolium* Bl. (non Kaulf.) zu beziehen. — *L. cernuum* L. β. *molluscum* Ces. ist keine Varietät, sondern eine Schattenform. — *L. Hippuris* Ces. (non Dsv.!) ist *L. squarrosum* Frst.; *L. laxum* Ces. (non Presl.!) ist *L. carinatum* Dsv.; *L. glaucum* Ces. ist *L. Dalhousianum* Spring. — Desgleichen bezieht Baker *Selaginella rugulosa* Ces. zu *S. monospora* Spring.; *S. intermedia* Spring., *S. Blumei* Spring. und *S. sp. indet.* (aus Borneo) bei Cesati auf *S. atroviridis* Spring. — *S. bellula* Ces. ist eine Varietät von *S. caulescens* Spring.; *S. ciliaris* Ces. (non Spring.!) ist *S. phanotricha* Bak. — *Psilotum Zollingeri* Ces. ist *P. complanatum* Sw.

Lycopodium tamariscispica Ces. (aus Neu-Guinea) ist eine Var. von *Lycopodium*

clavatum L., und *L. ericinum* Ces. scheint eine Var. des *L. cernuum* L., intermediär zwischen *L. pendulinum* Hook. und *L. cernuum* L. var. *curvatum* Bak. zu sein. — *Selaginella velutina* Ces. hält Baker für *Wallichii* Spring., ebenso *S. muricata* Ces. für *S. canaliculata* Bak., *S. debilis?* Ces. und *S. minutifolia* Ces. für Formen der *S. caulescens* Spring. — *S. flabellata* (non Spring.!) F. v. Muell. (Pap. Pl. IV, p. 75) ist — nach Baker — *S. caudata* Spring., und hinwiederum *S. caudata* bei F. v. Mueller, *S. latifolia* Spring. — *S. aristata* Ces. (non Spring.!) wäre *S. Belangeri* Spring., nach Baker. Solla.

Beccari giebt (12) das Verzeichniss der von Teysmann 1873 auf einigen malayischen Inseln gesammelten Farn-Gewächse, darunter die neue Art *Acrostichum (Stenosemia) Teysmannianum* aus der Insel Sumba, von Baker beschrieben. Ausserdem von der Insel Sumba: *Davallia spelunca* Hook. et Bak., *Pteris longifola* L., *Nephrodium molle* Dsv., *N. Haenkeanum* Prsl., *Asplenium esculentum* Prsl., *A. sylvaticum* Prsl., *Polypodium Koenigii* Bl. *Selaginella canaliculata* Bak.

Aus der Ins. Timor: *Polypodium adnascens* Sw., *P. irioides* Poir., *Platycerium alcicorne* Dsv. — Die von T. (1874) erwähnte Art *Acrostichum speciosum* („Sajor pakku") auf Timor, weiss Verf. nicht wohin zu beziehen.

Neue Art: *Acrostichum Teysmannianum* Bak.; zu Karika (Ins. Sumba). p. 56.
Solla.

Für Westborneo vgl. 8*.

40. Australien, Neuseeland und Polynesien.

Müller und **Baker** (116) zählen aus einer in Bellenden Ker Range in Queensland bei 3000–5200 Fuss Höhe gemachten Sammlung auf: *Trichomanes parvulum* Poir.? *Davallia tripinnata* F. M., *Polypodium australe* Mett., *P. (Eup.) fuscopilosum* n. sp. *P. Pleuridium simplissimum* F. M., *Gymnogramme (Selliguea) Sayeri* n. sp., *Vittaria falcata* Fée, diese letztere neu für Australien.

Für Australien vgl. 153*, 169*.

W. Colenso (39) beschreibt aus Neu-Seeland: *Hymenophyllum melanocheilos* n. sp., *H. lophocarpum* n. sp.; *Polypodium rupestre* R. Br. var. *sinuatum* Col.

W. Colenso (70) beschreibt 2 neue Arten von Gefässkryptogamen aus Neu-Seeland: *Hemitelia (Amphicosmia) stellulata* Col., p. 222 (Waipawa County) und *Botrychium biforme* Col., p. 223 (ebenda). Erstere steht in der Mitte zwischen *Cyathea* und *Hemitelia*.
Koehne.

Hamilton (65) giebt Standörtlichkeiten von *Pteris scaberula* A. Rich. und *Lindsaea linearis* Sw.

Adams (1) zählt die Pteridophyten der Aroha Mountains mit Standorten auf.

Kirk (88) schildert für die Stewart-Insel den Reichthum an Baumfarnen und Hymenophyllaceen, die excessive Variation von *Asplenium bulbiferum*, *A. obtusatum* u. a., das Vorkommen nördlicher Formen, wie *Lindsaea linearis, Trichomanes Lyallii;* Verf. zählt ferner die Arten mit Standorten auf und beschreibt zwei natürliche „Ferneries."

Nach **Hillebrand** (76) kommen in den Wäldern der grossen Insel Hawaii 5 Baumfarne massenhaft vor, 3 Arten von *Dicksonia (Cibotium)* und 2 von *Sadleria*. Von den 3 ersteren werden die goldgelben Haare „Pulu" als Handelsartikel gesammelt und hierbei die Stämme, die bis 24 Fuss Höhe und 3 Fuss Durchmesser erreichen, gefällt; glücklicher Weise treiben die Stöcke wieder aus.

Vgl. 77*.

41. Tropisches Afrika.

Die von **Baker** (74) bestimmten Pteridophyten von Westafrika, zumeist von der Insel Principe sind *Gleichenia dichotoma* Willd., *Trichomanes rigidum* Sw.; *Adiantum tetraphyllum* Willd.; *Pteris quadriaurita* Retz., *P. atrovirens* Willd., *P. incisa* Thunb.; *Asplenium longicauda* Wk., *A. lunulatum* Sw., *A. falcatum* Lam.; *Nephrodium subquinquefidum* Wk., *N. unitum* N. Br., *N. molle* Desv.; *Nephrolepis acuta* Presl.; *Polypodium lycopodioides* L., *P. Phymatodes* L., *Vittaria lineata* Sw.; *Acrostichum aureum* L.;

Lygodium scandens Sw.; *Lycopodium cernuum* L.; *Selaginella molliceps* Gray; *Azolla pinnata* N. Br.; *Marsilea diffusa* Lepr.

Vgl. 73*.

42. Tropisches Amerika.

Safford (134) sah bei Montevideo *Woodsia obtusa* Hk. und *Polypodium incanum* Sw.

Baker (3): *Lycopodium albidum* n. sp. in den Anden von Euador.

Jenman (84) giebt eine Liste der bis jetzt von Trinidad bekannten Farne, welche zum Theil mit Formen des benachbarten Festlandes übereinstimmen und in Westindien fehlen; die Mehrzahl ist weit verbreitet im tropischen Amerika; endemische Species sind nur wenige. Beschrieben werden *Alsophila Eatoni* n. sp., *Nephrodium Sherringiae* n. sp., *Polypodium nematorhizon* Eat., *Acrostichum (Gymnopteris) Fendleri* Bak. n. sp.

Baker (4). *Polypodium (Eupolyp.) microchasmum* n. sp. von Jamaica.

Baker (6) zählt 112 von Cooper in den Wäldern von Costa Rica gesammelte Farne auf, darunter neu: *Gleichenia intermedia* Bak., *Adiantum Cooperi* Bak., *Polypodium percrassum* Bak., *P. aspidiolepis* Bak.

Vgl. 2*, 85*, 143*.

43. Nordamerika.

Davenport (43) beschreibt aus Mexico neu: *Asplenium trichomanes* L. var. *repens, Notholaena Pringlei* n. sp.; Bemerkungen finden sich zu *Adiantum tricholepis* Fée, *Cheilanthes leucopoda* Lk., *Notholaena cretacea* Liebm. *Pellaea intermedia* Mett.

Davenport (42) giebt Fundorte und Bemerkungen über *Aspidium Lonchitis* Sw., *A. aculeatum* Sw. var. *scopulinum* Eat., *Botrychium ternatum* Sw., *P. matricariaefolium* A. Br., *B. simplex* Hitch., *Lycopodium alpinum* L., *Polypodium vulgare* L., *P. falcatum* Kell., *Isoetes Nuttallii* A. Br., *Marsilia vestita* H. G., *Azolla caroliniana* Willd. — Aus Texas erhielt Verf. von J. Reverchon: *Pellaea aspera* Bak., *P. flexuosa* Lk, *P. Wrightiana* Hook., *Notholaena candida* Hk., *Aneimia mexicana* Klotzsch, *Cheilanthes Lindheimeri* Hk., *C. lanuginosa* Nutt., *C. tomentosa* Lk., *Notholaena Hookeri* Eat., *N. nivea* Desv. var. *dealbata* Dav., *N. sinuata* Kaulf., *Asplenium parvulum* H. G., *Selaginella rupestris* Spr., *S. apus* Spr., *Marsilia macropoda* A. Br.

Greene (62) führt von Santa Cruz Island an: *Equisetum* sp., *Polypodium californicum* Kaulf., *Pellaea ornithopus* Hk., *P. andromedifolia* Fée, *Cheilanthes californica* Mett., *Notholaena candida* Hk., *Pteris aquilina* L., *Adiantum pedatum* L, *Capillus Veneris* L., *Woodwardia radicans* Spr., *Aspidium munitum* Kaulf., *A. rigidum* Sw., *Aspidium* sp.

Nach **Yates** (170) kommt *Cheilanthes myriophylla* Desv. auf der Insel Santa Cruz im Santa Barbaracanal vor, die etwa 25 Meilen vom Festland entfernt ist.

Yates (171) erwähnt *Notholaena tenera* Gill. von J. Spence in den Hochgebirgen von Santa Barbara Calif. gefunden.

Nach **Seaman** (141) ist *Marsilia quadrifolia* in Washington D. C. eingebürgert.

Burgess (31) erwähnt *Aspidium Oreopteris,* von Macoun auf Mount Dawson gefunden.

Christy (37) zählt von Manitoba nur auf: *Equisetum silvaticum* L., *Botrychium ternatum* Sw. var. *lunarioides* Willd., *Lycopodium complanatum* L., *Selaginella rupestris* L.

Bonnet (24) zählt von der Insel Miquelon 10 Farne (darunter *Schizaea pusilla*), 4 Equiseten, 5 Lycopodien auf. — Vgl. 46*.

Standorte geben ferner: 51*, 78, 80, 99*, 100*, 121, 160*, 165*.

VI. Gartenpflanzen.

44. **A. Hemsley, G. Burton** und Andere (2). *Adiantum Farleyense* ist stets unfruchtbar und erzeugt gar keine oder ganz verkümmerte Sporangien. Es wird bald als ein Bastard *(A. macrophyllum* × *A. scutum),* bald als eine unfruchtbare Form von *A. tenerum* oder *A. scutum* angesehen. Vermeintliche Sämlinge waren wahrscheinlich nur aus abgebrochenen Rhizomstücken hervorgegangen. E. Koehne.

45. **Tree Ferns** (156). *Dicksonia antarctica* gedeiht vortrefflich in Lamorran, Cornwall im Freien, trotz des sehr launenhaften Klimas dieser Oertlichkeit. Ein sehr schönes

Exemplar ertrug 2 Winter und 3 Sommer ohne Schaden, und zwar viel besser als alle anderen Farne, von denen das Laub in den letzten Wintern stets zu Grunde ging. E. Koehne.

Vgl. 9*, 63*, 83*, 86*.

VII. Sammlungen.

46. Flora Lusitanica exs. (55) enthält 206 *Gymnogramme leptophylla* Desv., 207 *Ceterach officinarum* W., 208 *Polypodium vulgare* L., 209 *Cheilanthes hispanica* Mett., 210 *Asplenium palmatum* Lam., 211 *A. trichomanes* L., 212 *Isoetes Duriaei* Bor., 213 *Selaginella denticulata* Spr.

XII. Variationen und Bildungsabweichungen.

Referent: **M. Kronfeld.**[1])

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **A**bnormal Begonia. (G. Chr., 1887, No. 2445, p. 560, Fig. 110.) (Ref. p. 580.)
2. A. D. A crested cyclamen. (G. Chr., 1887, No. 2419, p. 619, Fig. 118.) (Ref. p. 580.)
3. Adiantum macrophyllum fol. var. (Wiener Illustrirte Garten-Ztg., 1887, p. 79.) (Ref. p. 580)
4. A hybrid potato. (G. Chr., 1887, No. 2404, p. 110, Fig. 28 [p. 111].) (Ref. p. 580.)
5. Almquist, S. Botanische Beobachtungen aus dem Sommer 1885. (Botan. Sällsk. i Stockh. Sitz. 17. Feb. 1886. — Bot. C. XXIX [1887], p. 93.) (Ref. p. 580.)
6. Alter Wachholderbaum. (G. Fl., 1887, p. 139.) (Ref. p. 581.)
7. A „monster" flowered water-lily. (G. Chr., 1887, No. 2447, p. 626.) (Ref. p. 581.)
8. André, Ed. Prolongation anile des fleurs et des fruits de Cryptomérias. (Rev. hortic. Paris 1887, p. 392—393, Fig. 78—80.) (Ref. p. 581.)
9. A new hardy Papaw. (G. Chr., 1887, No. 2450, p. 716, Fig. 138, 139.) (Ref. p. 581.)
10. Anthurium Andreanum fl. albo. (Wiener Illustrirte Garten-Ztg., 1887, p. 119.) (Ref. p. 581.)
11. Anthurium crystallinum var. roseo-marginatum. (Wiener Illustrirte Garten-Ztg., 1887, p. 241 m. 1 Taf.) (Ref. p. 581.)
12. Arcangeli, G. Sopra alcune alterazioni osservate in una pianta di Ecballiuum Elaterium Rich. (P. V. Pisa, vol. V; 1885—87, p. 136.) (Ref. p. 581.)
13. Astern. (Wiener Illustrirte Garten-Ztg., 1887, p. 125, Fig. p. 125.) (Ref. p. 581.)
14. **B**ailey, L. H. Buds on or pear stem. (Bot. G. v. 12, 1887, p. 270, with 1 wood.) (Ref. p. 581.)
15. Bailey, W. W. Note on Abutilon striatum. (B. Torr. B. C., 1887, p. 96.) (Ref. p. 581.)
16. Beauvisage. (B. S. B. Lyon, 1887, p. 44—45.) (Ref. p. 581.)
17. — (B. S. B. Lyon, 1887, p. 46—48.) (Ref. p. 581.)
18. Binz, F. C. Das mehrmalige Blühen von Obstgehölzen. (G. Fl., 1887, p. 671—672.) (Ref. p. 581.)
19. Borbás, V. A dió ferdeségei. Abnorme Nüsse. (Erdeszeti Lapok. XXVI. Jahrg., Budapest, 1887 p. 675—678 [Ungarisch].) (Ref. p. 581.)
20. Borbás, V. A quercus Feketei simk. tetöriigyének a makkesészével való összeforra-

[1]) Da ich das Referat für das Jahr 1887 erst im Frühlinge des Jahres 1889 übernahm, konnten einige — namentlich ausländische Arbeiten — nicht mehr berücksichtigt werden. Dieselben werden im nächsten Jahresbericht referirt werden. Kronfeld.

dása. Die Verschmelzung der Gipfelknospe mit dem Fruchtbecher bei Quercus Feketei Simk. (Erdészeti Lapok, XXVI. Jahrg., Budapest, 1887, p. 678—679 [Ungarisch].) (Ref. p. 582.)
21. Borbás, V. A rezgö nyárfának másodizbeli virágzása. Zweite Blüthe von Populus tremula. (Erdészeti Lapok, XXVI. Jahrg. Budapest, 1887. p. 91. [Ungarisch].) (Ref. p. 582.)
22. — Zur Teratologie der Wallnus. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 341—345.) (Ref. p. 582.)
23. Britton, E. G. Elongation of the Inflorescense in Liquidambar. (B. Torr. B. C., 1887, p. 95–96.) (Ref. 582.)
24. Buchenau, Fr. Beachtenswerthe Blitzschläge in Bäume. (Nat. Ver. Bremen, 1887, p. 312—319.) (Ref. p. 582.)
25. — Füllung des Kelches bei einer Rose. (Nat. Ver. Bremen, 1887, p. 324.) (Ref. p. 582.)
26. Buds on roots. (G. Chr., 1887, No. 2418, p. 583, Fig. 111.) (Ref. p. 582.)
27. Burbidge, F. W. Narcissus Pseudo-Narcissus, var. Johnstoni (Tait.). (G. Chr., 1887, No. 2409, p. 288, Fig. 60.) (Ref. p. 582.)
28. Burgerstein, A. Correspondenz (Oesterr. B. Z., 1887, p. 218—219.) (Ref. p. 582.)
29. Callmé, A. Ueber in Schweden vorkommende Formen von Carex Oederi Ehrh. (D. B. M., 1887, p. 17—20.) (Ref. p. 582.)
30. Camus, G. Anomalie e varietà nella flora del Modenese. Terza contribuzione. (Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena; Rendiconti delle adunanze; Ser. III, vol. 3⁰. Modena, 1886. Sep. Abdr. 8⁰, 11 p.) (Ref. p. 582.)
31. Carrière, E. A. Anomalie, présentée par une poire Bonne = d'Ézée. (Rev. hortic. Paris, 1887, p. 112—113, Fig. 23—25.) (Ref. p. 583.)
32. — Brugnon monstrueux (Rev. hortic. Paris, 1887, p. 32, Fig. 8.) (Ref. p. 583.)
33. — Influence du greffon sur le sujet. (Rev. hortic. Paris, 1887, p. 58–59.) (Ref. p. 583.)
34. — Production spontanée d'un cerisier a fleurs roses. (Rev. hortic. Paris, 1887, p. 70.) (Ref. p. 583.)
35. — Prolification d'un cône de Wellingtonia. (Rev. hortic. Paris, 1887, p. 509—510, Fig. 102, 103.) (Ref. p. 583.)
36. Ćelakovsky, Lad. O morfologickém významu kupuly u pravých kupulifer. Ueber die morphologische Bedeutung der Cupula bei den echten Cupuliferen. (Sitzungsber. d. Kgl. Böhm. Ges. d. Wissenschaften. Sitzung vom 12. Nov. 1886. [Ćechisch, Nebst deutschem Resumé.]) (Ref. p. 583.)
37. Chenopodium Atriplicis var. Victoria. (G. Fl., 1887, p. 640.) (Ref. p. 583.)
38. Christ. Abnorme Bildungen bei Geranium Robertianum. (Bot. Z., 1887, Sp. 6—9, Taf. I.) (Ref. p. 583.)
39. Clos, D. De la partition des axes et des causes modificatrices de la position primitive des feuilles. (Extrait des Mém. de l'Acad. des scienc., inscriptions et belles-lettres de Toulouse. 2. semestre 1885 [1886], 35 p. et 2 pl.) (Ref. p. 583.)
40. — Singulière apparence offerte dans une partie de sa longueur par le bois d'une tige de chêne. (Extrait des Mém. de l'Acad des scienc., inscriptions et belles-lettres de Toulouse. 2. semestre 1885 [1886], avec 1 pl.) (Ref. p. 584.)
41. Colenso, W. Three Ferns of new Zealand. (G. Chr., 1887, No. 2422, p. 713, Fig. 138.) (Ref. p. 584.)
42. Cox, C. F. Variation in the genus Botrychium. (B. Torr. B. C., 1887, p. 88.) (Ref. p. 584.)
43. Crozier, A. A walnut sport. (Bot. G., v. 12, 1887, p. 167.) (Ref. p. 584.)
44. Cucumber rooting from stalk. (G. Chr., 1887, No. 2441, p. 432, Fig. 91.) (Ref. p. 584.)
45. Cypripedium superbiens. (G. Chr., 1887, No. 2432, p. 157, Fig. 37.) (Ref. p. 584.)
46. Daguillon, A. Sur un exemplaire monstrueux de Ricinus communis. (B. S. B. France, 1887, p. 303–304.) (Ref. p. 584.)
47. Davis, W. T. Fasciation in Ailanthus and Sumach. (Proc. Nat. Sc. Assoc. Stat. Island. Dec. 11 th., 1886. — B. Torr. B. C., 1887, p. 37.) (Ref. p. 584.)

48. De Candolle, C. Sur une monstruosité du Cyclamen neapolitanum. (Mém. de la Société d. phys. et d'hist. natur. de Genève, XXIX, 1887, No. 7, avec 1 pl.) (Ref. p. 584.)
49. Delpino, F. Fiori doppii (Flores pleni). (Mem. Ac. Bologna, ser. IV, tom. 8⁰. 1887, p. 201–213.) (Ref. p. 584.)
50. Devansaye, A. de la. L'Anthurium Scherzerianum et ses variétés. (Rev. hortic. Paris, 1887. p. 444—448. Mit 1 Taf.) (Ref. 585.)
51. Druery, Ch. T. On a new instance of apospory in Polystichum angulare var. pulcherrimum Wills. (J. L. S. Lond., XXII, No. 148, p. 437–440, with 1 wood.) (Ref. p. 585.)
52. Duchartre, P. Note sur deux roses prolifères. (B. S. B. France, 1887, p. 46–56.) (Ref. p. 586.)
53. — Sur un Bégonia phyllomane. (B. S. B. France, 1887, p. 182–184.) (Ref. p. 586.)
54. Dudley, P. H. Ein Riesenpilz. (B. Torr. B. C., 1887, p. 24.) (Ref. p. 586.)
55. Duffort. Anomalie de l'Allium siculum découvert dans la Charente. (B. S. B. France, 1887, p. XXXIV.) (Ref. p. 586.)
56. Eichelbaum. Monströser Agaricus. (Ges. f Bot. zu Hamburg. Sitzung vom 22. April 1886. — Bot. C, XXIX, 1887, p. 378.) (Ref. p. 586.)
57. Eine Rieseneiche. (G. Fl., 1887, p. 40.) (Ref. p. 586.)
58. Ernst, A. A new case of parthenogenesis in the vegetable Kingdom. (Nature, XXXIV [1886], p. 549–552.) (Ref. p. 586.)
59. Evonymus japonicus. (G. Chr., 1887, No. 2419, p. 613.) (Ref. p. 586.)
60. F. A. Proliferous spike of Oncidium papilio var. (G. Chr., 1887, No. 2447, p. 618, Fig. 120.) (Ref. p. 586.)
61. Farr, E. H. Note on some abnormal flowers. (Ph. J., Vol. XVIII, p. 474.) (Ref. p. 586.)
62. Focke, W. O. Die Culturvarietäten der Pflanzen. (Nat. Ver. Bremen, 1887, p. 447—468.) (Ref. p. 586.)
63. — Die Entstehung des zygomorphen Blüthenbaues. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 123—126, 157–161.) (Ref. p. 587.)
64. — Ueber einige Fälle von Dichotypie. (Nat. Ver. Bremen, 1887, p. 422.) (Ref. p. 588.)
65. Foerste, A. F. Notes on Sanguinaria Canadensis. (B. Torr. B. C., 1887, p. 74—76, pl. LXVII.) (Ref. p. 588.)
66. Formánek. Correspondenz. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 185.) (Ref. p. 588.)
67. — Teratologisches. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 58. (Ref. p. 588.)
68. Friedel, E. Die alten Weiden von Berlin. (Verh. Brand., 1887, p. 127–129.) (Ref. p. 588.)
69. Gaerdt, H. Foliis variegatis. (G. Fl., p. 646.) (Ref. p. 588.)
70. Gérard. Sur un cas de tératologie observé chez le Vanda suavis Lindl. (B. S. B. Lyon, 1887, p. 111—114, avec une planche.) (Ref. p. 588.)
71. Goebel, K. Ueber künstliche Vergrünung der Sporophylle von Onoclea Struthiopteris Hoffm. (Ber. D. B. G., 1887, p. LXIX–LXXIV.) (Ref. p. 588.)
72. Graebener, L. Anthurium Scherzerianum mit doppelter Scheide. (G. Fl., 1887, p. 533–534, Abb. 132.) (Ref. p. 588.)
73. Hägerström, K. P. Schwedische Quercusformen. (Botaniska Sällskapet i Stockholm. Sitzung vom 27. April 1886. — Bot. C., XXIX, 1887, p. 190–191.) (Ref. p. 588.)
74. Halsted, Byron, D. Dioecism in Anemone acutiloba Laws. (B. Torr. B. C., 1887, p. 119–121, Fig. a—i. Ref. p. 119.) (Ref. p. 588.)
75. Hegelmaier, F. Abnormitäten einiger einheimischen diclinen Pflanzen. (Jahresber. Ver. f. Naturk. Württemb., XLIII, p. 307—321, Taf. III, IV). (Ref. p. 589.)
76. Hengl, A. Die immerblühende Akazie. (Illustr. Flora, Wien, 1887, Nr. 1, p. 22—23.) (Ref. p. 589.)

77. Hoffmann, H. Culturversuche über Variation. (Bot. Z., 1887, Sp. 24—28, 40—45, 55—57, 72—76, 86—90, 169—174, 233—239, 255—260, 288—291, 729—746, 753—761, 769—779.) (Ref. p. 589)
78. — Ueber Füllung der Blumen. (Oberh. Ges., Giessen, 1887, p. 144.) (Ref. p. 590.)
79. Ilsemann. Pinus austriaca foliis nigris. (G. Fl., p. 643—644.) (Ref. p. 590.)
80. Inverted Mushroom. (G. Chr., 1887, No. 2449, p. 698, Fig. 136.) (Ref. p. 591.)
81. Jacobasch, E. Mittheilungen. (Verh. Brandenb., 1887, p. 186—190.) (Ref. p. 591.)
82. Jäger, H. Beitrag zur Kenntniss der Schlangenfichte. (G. Fl., 1887, p. 585.) (Ref. p. 591.)
83. — Zur Färbung der Blutbuche. (G. Fl., 1887, p. 40—41.) (Ref. p. 591.)
84. Jetter, C. Spätflora des Jahres 1886. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 22—24.) (Cfr. p. 591.)
85. Juglans regia praeparturiens. (G. Chr., 1887, No. 2430, p. 105.) (Ref. p. 591.)
86. Keller, R. Ein eigenthümlicher Fall der Synanthie und Prolification an Geum rivale L. (Bot. C., XXXII [1887], p. 278—280. Mit Taf. II.) (Ref. p. 591.)
87. — Ueber Bildungsabweichungen in den Blüthenblattkreisen von Linaria spuria. (Bot. C. XXX [1887], p. 84—87. Mit Taf. III.) (Ref. p. 591.)
88. Kieffer. (B. S. B., Lyon, 1887, p. 7—8.) (Ref. p. 591.)
89. Kjellman. Ueber Veränderlichkeit anatomischer Charaktere. (Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. Sitzung vom 11. Nov. 1886. — Bot. C., XXX, 1887, p. 123—124.) (Ref. p. 591.)
90. Klien, G. Vegetative Bastarderzeugung durch Impfung. (Schrift. Königsberg, 1887, Ber. p. 25.) (Ref. p. 591.)
91. Kohl, F. G. Zur Diagnose der Aconitumblüthe. (Ber. D. B. G., 1887, p. 345—349. Taf. XVII.) (Ref. p. 591.)
92. Krašan, F. Ueber die Ursachen der Haarbildung im Pflanzenreiche. (Oesterr. B. Z. 1887, p. 7—12, 47—52, 93—97.) (Cfr. p. 592.)
93. — Zur Geschichte der Formentwicklung der roburoiden Eichen. (Engl. J., VIII, 1887, p. 165—202. Taf. IV u. V.) (Ref. p. 592.)
94. Krasser, F. Zur Kenntniss der Heterophyllie. (Z. B. G. Wien. Sitzber., p. 76—78.) (Ref. p. 592.)
95. Kronfeld, M. Ueber das Doppelblatt. (Z.-B. G. Wien, Sitzber., p. 74—76.) (Ref. p. 592.)
96. — Ueber den Blüthenstand der Rohrkolben. (S. Akad. Wien, I. Abth., Dec.-Heft, Jahrg. 1886, p. 78—109. 1 Taf. und 2 Holzschn.) (Ref. p. 593.)
97. — Ueber die Beziehungen der Nebenblätter zu ihrem Hauptblatte. (Z.-B. G. Wien, 1887, Abhandl., p. 69—80, Taf. II.) (Ref. p. 593.)
98. — Ueber Wurzelanomalien cultivirter Umbelliferen. (Z.-B. G. Wien, Sitzber. p. 52.) (Ref. p. 593.)
99. Lachmann. Sur la bifurcation produite au sommet d'une Cycadee. (B. S. B. Lyon, 1887, p. 57—60.) (Ref. p. 593.)
100. Le Jolis, A. Fiori mostruosi di Yucca gloriosa L. (Malp., an. I, 1887, p. 290—291.) (Ref. p. 593.)
101. Ludwig, F. Botanische Notizen aus Briefen Fritz Müller's. (Mitth. d. Bot. Ver. f. Gesammthüringen in Mitth. d. Geogr. Ges. f. Thür. zu Jena, VI, 1887, p. 6—7.) (Ref. p. 593.)
102. — Ueber Pelorien von Linaria vulgaris. (Mitth. d. Bot. Ver. f. Gesammtthüringen in Mitth. d. Geogr. Ges. f. Thür. zu Jena, V, 1886, p. 65.) (Ref. p. 594.)
103. Lüscher, H. Floristisches aus dem Canton Aargau. (D. B. M., 1887, p. 126—127.) (Ref. p. 594.)
104. Magnus, P. Beblätterte Kätzchen von Populus tremula. (Verh. Brand., 1887, p. IV—V.) (Ref. p. 594.)
105. — Bemerkungen über die Holzkröpfe von Birken, Aspen und Weiden. (Verh. Brand., 1887, p. XXVII—XXIX.) (Ref. p. 594.)

106. Magnus, P. Einfluss des Standortes auf Leontopodium alpinum. (Verh. Brand., 1887, p. III—IV.) (Ref. p. 594.)
107. — Kurze Bemerkung über die Silberweide am Schöneberger Ufer in Berlin. (Verh. Brand., 1887, p. 130—131.) (Ref. p. 594.)
108. — Ueber das Vorkommen von Pinus silvestris mit rothen Antheren. (Deutsche Gartenzeitung, 1886, No. 38, p. 456—457.) (Ref. p. 594.)
109. — Ueber die Heterophyllie von Melaleuca micromera Schau. (Sitzber. d. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin, 1887, No. 2, p. 17.) (Ref. p. 594.)
110. Masters, M. T. A new bi-generic Hybrid. (G. Chr., 1887, No. 2402, p. 45.) (Ref. p. 594.)
111. — A prolified Cattleya. (G. Chr., 1887, No. 2427, p. 12, Fig. 2—3.) (Ref. p. 594.)
112. — Calanthe Veitchii ×. (G. Chr., 1887, No. 2402, p. 45, Fig. 11.) (Ref. p. 594.)
113. — Germination of Cyclamen. (G. Chr., 1887, No. 2446, p. 596, Fig. 117.) (Ref. p. 595.)
114. — On the floral Conformation of the genus Cypripedium. (J. L. S. Lond., XXII, No. 148, p. 402—421, with 1 pl. and 10 fig.) (Ref. p. 595.)
115. Meehan, T. Forms of Plantanus occidentalis. (B. Torr. B. C., 1887, p. 58.) (Ref. p. 595.)
116. Molisch, H. Knollenmasern bei Eucalyptus. (Z.-B. G. Wien. Sitzungsber. p. 30.) (Ref. p. 595.)
117. Monoecious Datepalm. (G. Chr., 1887, No. 2444, p. 530.) (Ref. p. 595.)
118. Monstrous Mushroom. (G. Chr., 1887, No. 2450, p. 723.) (Ref. p. 595)
119. Morot, Louis. Note sur les variations de forme du Pleurotus ostreatus. (B. S. B. France, 1887, p. 465—466.) (Ref. p. 595.)
120. Müller, F. Nebenspreiten an Blättern einer Begonia. (Ber. D. B. G., 1887, p. 44—47, mit 1 fig.) (Ref. p. 595.)
121. Murr, J. Ueber Farbenspielarten und Aehnliches aus Nordtirol. (D. B. M., 1887, p. 38—43, 67—73.) (Ref. p. 596.)
122. Neue Erdbeeren. (Wiener Illustr. Garten-Ztg., 1887, p. 439, Fig. p. 438.) (Ref. p. 596.)
123. Nobbe, F. Ueber Geschlechtsbildung und Kreuzung bei Culturpflanzen. (60. Vers. Deutsch. Naturf., 1887. Section f. Landw. Versuchsw. Sitzung 20. Sept. — Bot. C., XXXII [1887], p. 253.) (Ref. p. 596.)
124. O'Brien. Pleurothallis proliferous. (G. Chr., 1887, No. 2403, p. 84. — Sitzungsber. d. Roy. Hortic. Soc. Sitzung vom 11. Jan. 1886.) (Ref. p. 596.)
125. Ogle, John J. Monstrous Flowers of Elm. (J. of B., v. 25, 1887, p. 247—248.) (Ref. p. 596.)
126. Ott, A. Pelorienbildung bei Stachys penicillata. (Mitth. d. Bot. Ver. f. Gesammt-Thür. in Mitth. d. Geogr. Ges. f. Thür. zu Jena, VI, 1887, p. 11—12, mit 3 fig.) (Ref. p. 596.)
127. Peirce, Mary F. Note on Sarracenia variolaris. (B. Torr. B. C., 1887, p. 229.) (Ref. p. 597.)
128. Penzig, O. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. Con un atlante in folio. (Annali di Agricoltura, No. 116. Ministero d'Agricolt., Ind. e Com. Roma, 1887. 8⁰. VI u. 590 p. Atlas von 58 Fol. Taf.) (Ref. p. 597.)
129. Peter, A, Prolification der Blüthen bei Layia elegans. (Botanischer Verein in München. Sitzung v. 14. April 1886. — Bot. C, XXX, 1887, p. 28—32, Taf. II.) (Ref. p. 597.)
130. Pfitzer, E. Morphologische Studien über die Orchideenblüthe. (Festschrift zur Feier des 500jähr. Bestehens der Ruperto-Carola zu Heidelberg. B. Naturhist. Theil. Heidelberg, 1886. 139 p. Mit 65 Holzschnitten.) (Ref. p. 597.)
131. Precocious Shoot of Vine. (G. Chr., 1887, No. 2447, p. 620, Fig. 121.) (Ref. p. 597.)
132. Quelch, John J. Fasciated Pine-apple. (G. Chr., 1887, No. 2436, p. 283.) (Ref. p. 598.)
133. Regel, E. Fedia Cornucopiae var. floribunda plena. (G. Fl., 1887, p. 278—279, Abb. 73.) (Ref. p. 598.)

134. Richter, H. Abnormität an Anemone nemorosa L. (D. B. M., 1887, p. 127.) (Ref. p. 598.)
135. Rosenthal, A. C. Picea pungens argentea (Engelm.). (Wiener Illustr. Garten-Ztg., p. 485. Mit 1 Taf.) (Ref. p. 598.)
136. Rothe und weisse Johannisbeeren an derselben Traube. (G. Fl., 1887, p. 42.) (Ref. p. 598.)
137. Sagittaria japonica fl. albo pleno. (Wiener Illust. Gartenztg., 1887, p. 84, Fig. p. 85.) (Ref. p. 598.)
138. Schilberszky, K. Correspondenz. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 219.) (Ref. p. 598.)
139. Schulze, F. Achillea Ptarmica flore pleno. (G. Fl., 1887, p. 134.) (Ref. p. 598.)
140. Schumann, K. Beiträge zur vergleichenden Blüthenmorphologie. (Pr. J., XVIII. Bd., 1887, p. 133—193. Mit Taf. IV u. V.) (Ref. p. 598.)
141. Schwerdt, Hugo. Neues Veilchen „Burgenser Kind". (G. Fl., 1887, p. 218—219.) (Ref. p. 598.)
142. Stange, F. F. Mittheilungen über Farnculturen und die bei denselben beobachtete Apogamie. (Ges. f. Bot. zu Hamburg. Sitzung vom 25. März 1886. — Bot. C., XXIX, 1887, p. 351—352.) (Ref. p. 598.)
143. Steele, Miss. Richardia having two Spathes. (B. Torr. B. C., 1887, p. 108.) (Ref. p. 598.)
144. Sterns, E. E. Some anomalous Forms of Saxifraga Virginiensis. (B. Torr. B. C., 1887, p. 122—125.) (Ref. p. 598.)
145. — Trichotomy of Bignonia capreolata. (B. Torr. B. C., 1887, p. 108. (Ref. p. 598.)
146. Stude, Alex. Mittheilungen über einige im Jahre 1885 in Bremen stattgehabte Blitzschläge. (Nat. Ver., Bremen, 1887, p. 303-311.) (Ref. p. 598.)
147. Sullivan, Miss. Richardia aethiopica. (G. Chr., 1887, No. 2413, p. 424. — Sitzungsber. d. Roy. Hortic. Soc.; Sitzung vom 22. März 1886.) (Ref. p. 599.)
148. T. B. A large Grape-berry. (G. Chr., 1887, No. 2401, p. 23.) (Ref. p. 599.)
149. The Influence of Scion on Stock. (G. Chr., 1887, No. 2439, p. 368, Fig. 77.) (Ref. p. 599.)
150. The old Oak tree at Aberdeen. (G. Chr., 1887, No. 2414, p. 451.) (Ref. p. 599.)
151. The weeping Larch. (G. Chr., 1887, No. 2449, p. 684, Fig. 132.) (Ref. p. 599.)
152. The York and Lancaster Rose. (G. Chr., 1887, No. 2433, p. 195.) (Ref. p. 599.)
153. Thomas Fr. Monströses Exemplar von Gymnadenia odoratissima Rich. (Mitth. d. Bot. Ver. für Gesammt-Thür. in Mitth. d. Geogr. Ges. f. Thür. z. Jena V, 1886, p. 67.) (Ref. p. 599.)
154. — Ueber eine Vergrünung von Saxifraga aizoides L. (Mitth. d. Bot. Ver. f. Gesammt-Thür., in Mitth. d. Geogr. Ges. f. Thür. z. Jena V, 1886, p. 66.) (Ref. p. 599.)
155. Thuja occidentalis globularis. (G. Fl. 1887, p. 175.) (Ref. p. 599.)
156. Tokutaro, Ito. Psilotum triquetrum. (G. Chr., 1887, No. 2433, p. 191, Fig, 43-47.) (Ref. p. 599.)
157. Treichel, A. Botanische Notizen VIII. (Schrift d. Naturforsch. Ges. zu Danz., N. F. VII, 1887.) (Ref. p. 599.)
158. Tschirch. Ueber eigenthümliche, in einer sonst vortrefflichen Calinsaya aufgefundene Maserknollen (60. Vers. deutsch. Naturf. 1887, Sect. f. Pharmac. Sitz. 20. Sept. — Bot. C. XXXII [1887], p. 94.) (Ref. p. 599.)
159. Vasey G. Fasciation in Sophora secundiflora. (Bot. G. v. 12, 1887, p. 160—161, pl. X). (Ref. p. 600.)
160. Velenovský, J. Morphologische Beobachtungen. (Flora, 1887, No. 29, p. 451—459, Taf. VIII.) (Ref. p. 600.)
161. Virchow, R. Zwei Riesentannen in den Voralpen des Cantons Bern. (Verh. Brand., 1887, p. 167.) (Ref. p. 600.)
162. Viviand-Morel. (B S. B. Lyon, 1887, p. 26.) (Ref. p. 600.)
163. — (B. S. B. Lyon, 1887, p. 50.) (Ref. 600.)

164. **Voss**, W. Bildungsabweichungen an Galanthus nivalis L. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 162—184.) (Ref. p. 600.)
165. — Merkwürdige Verwachsungen von Stämmen der Rothbuche. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 85—88, Fig. 1—8.) (Ref. p. 600.)
166. **Watson**, W. A double flowered Oxalis. (G. Chr., 1887, No. 2449, p. 681, Fig. 129.) (Ref. p. 600.)
167. **Wettstein**, R. Stengelfasciation von Lilium candidum. (Z.-B. G. Wien, 1887, Sitzb. p. 49.) (Ref. p. 600.)
168. — Ueber einen abnormen Fruchtkörper von Agaricus procerus Scop. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 414—415, mit Holzschn.) (Ref. p. 600.)
169. What is it? (G. Chr., 1887, No. 2443, p. 494, Fig. 100.) (Ref. p. 601.)
170. **Whiteside**, J. E. (Bot. G., v. 12, 1887, p. 120.) (Ref. p. 601.)
171. **Wiefel**, C. Abnormitäten von Pelargonium. (D. B. M., 1887, p. 79.) (Ref. p. 601.)
172. **Wiesbaur**, J. Correspondenz. (Oesterr. B. Z., 1887, p. 331—332.) (Ref. p. 601.)
173. **Wigand**, A. Beiträge zur Pflanzen-Teratologie. (Botan. Hefte, II, 1887, p. 98—127, Taf. IV[1]), Fig. 1—13.) (Ref. p. 601.)
174. **Wilhelm**, C. Ueber die Hängefichte. (Z.-B. G. Wien, 1887, Sitzb. p. 8—9.) (Ref. p. 602.)
175. **Wittmack**, L. Durchwachsener Mohnkopf. (G. Fl., 1887, p. 77, Abb. 28.) (Ref. p. 602.)
176. — Eine abnorme Fuchsie. (G. Fl., 1887, p. 350—352, Abb. 87.) (Ref. p. 603.)
177. — Zapfencolonie an einer Seestrandskiefer, Pinus Pinaster. (G. Fl., 1887, p. 352, Abb. 88.) (Ref. p. 603.)
178. **Wolley Dod**, C. Double and single Daffodil Flowers from the same Bulb. (G. Chr., 1887, No. 2419, p. 615.) (Ref. p. 603.)
179. **Woolls**, W. Double Flowers. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales., Vol. X, 1885 [Sydney, 1886] p. 455—458.) (Ref. p. 603.)
180. **Young's** Cypress. (G. Chr., 1887, No. 2406, p. 176, Fig. 40, 41.) (Ref. p. 603.)
181. **Zabel**, H. Acer platanoides L. var. integrilobum Zab. (G. Fl., 1887, p. 431—437, Abb. 107—110.) (Ref. p. 603.)
182. **Zeller**. Verpflanzung und Lebenszähigkeit einer 100-jährigen Dattelpalme. (Illustr. Monatshefte f. d. Gesammtinteressen d. Gartenbaues, Heft 1, 1887. (Cfr. p. 603.)

Specielle Referate.

Abnormal Begonia (1). Durch Kreuzung von einer Form der *Begonia sempervirens* mit einer tuberosen Form wurden abnorme *Begonia*-Blüthen erzeugt. Dieselben erschienen in der Form von Stempelblüthen. Allein die normal hypogynen Ovarien waren theilweise epigyn, zudem an der Basis geöffnet, so dass die Ovula sichtbar wurden. Noch merkwürdiger aber war, dass zwischen den geöffneten Carpiden und innerhalb derselben — also unter den Eichen — vollkommene Staminen entsprangen.

A. D. (2) berichtet über eine von Clarke gezüchtete Spielart von Cyclamen mit eigenartigen, an ein Petersilienblatt oder einen Farnwedel erinnernden Sprossungen an der Aussenseite der umgeschlagenen Corollarantheile.

Adiantum macrophyllum fol. var. (3). Unter Sämlingen dieses Farnes erzog ein Gärtner eine schneeweiss-panachirte Pflanze.

A. hyprid Potato (4). Messrs. Carter kreuzten Myatt's Ashleaf- und White elephant-Kartoffeln. Sie erhielten Knollen, bei welchen die eine Hälfte der ersten, die andere der zweiten Sorte im Aussehen entsprach.

S. Almquist (5) beobachtete Hülsen von *Phaseolus vulgaris nanus,* die aus zwei Fruchtblättern gebildet waren. Die Carpiden waren bis an die Spitze verwachsen und for-

[1]) l. c. irrthümlich „Taf. III". Anm. d. Ref.

mirten eine einzige zweiräumige Frucht, nicht zwei getrennte Carpelle, wie man dies bei einer mit den Rosaceen verwandten Familie hätte erwarten können.

Alter Wachholderbaum (6). Ein solcher von mehr als 2000 Jahren starb nach der „Tägl. Rundschau" kürzlich im Kirchspiel Kokenberg (Livland) ab. Hart über den Wurzeln konnten zwei Männer den Stamm kaum umspannen. Die Krone war ganz flach. Das Exemplar gelangt in das Museum zu Riga.

A „monster" flowered Water-lily (7). Eine *Nymphaea Lotus* im Kewer Garten trieb an Stelle der Blüthen Knollen, ähnlich jenen, welche sich an der Wurzel vorfinden. Diese Knollen waren metamorphosirte Blüthen, an denen bei näherer Betrachtung Blüthenstiel und Kelch erkannt werden konnten, während die inneren Organe zu einem soliden Körper umgewandelt waren.

Ed. André (8). Verf. beobachtete an einem mächtigen Baume von *Cryptomeria japonica* im Parke von Mégaudais (Mayenne) axile Durchwachsung der weiblichen und männlichen Inflorescenzen, ausserdem einseitige Ecblastesis an der Basis der weiblichen Zapfen. Gleiche Durchwachsung der weiblichen Zapfen kommt nach Verf. gelegentlich bei *Sciadopitys verticillata* vor.

A new hardy Papaw (9). Erwähnt wird eine neue *Carica*-Hybride *(C. porphyrocarpa × candamarcensis)* und hierbei auf die Keimung Rücksicht genommen. Es wird der Thatsache gedacht, dass die *Carica*-Samen öfters innerhalb der Frucht auskeimen.

(10). Obergärtner Mastner in Wien erzielte eine Form des *Anthurium Andreanum* mit weisser Spatha und hellrothem Kolben.

Anthurium crystallinum var. *roseo-marginatum* (11). Diese prächtige Pflanze aus dem Garten der K. K. Gartenbaugesellschaft in Wien wird beschrieben und abgebildet.

F. Arcangeli (12) sammelte zwischen Porto d'Anzio und Nettuno (römische Campagna) ein Individuum von *Ecballium Elatherium* Rich., welches neben Virescenz der männlichen wie der weiblichen Blüthen auch Missbildungen der Laubblätter aufwies. Diese waren überverlängert, hatten abnormal entwickelte Rippen und 9lappigen Rand, wobei die Lappen eingeschnitten-gezähnten Rand besassen. Solla.

Astern (13). Nebst anderen neuen Varietäten wird Haage und Schmidt's Locken- oder Pudelaster mit 12 cm breiten Blüthenköpfen und gewellten Blüthenblättern erwähnt.

L. H. Bailey (14) illustrirt und bespricht eine auf einem Birnenstiele, etwa 1 cm unterhalb der Fruchtbasis hervorgekommene Knospe, welche für die caulomatöse Natur des Birnenstieles zeugt.

Bailey (15) erwähnt 2 mit ihren Blüthenstielen scheinbar verwachsene, selbst aber freie Blüthen von *Abutilon striatum.*

Beauvisage (16) bespricht die Blätter von *Phaseolus vulgaris.* Er zeigt einfache, scheinbar aus der Verwachsung dreier Foliolen hervorgegangene Blätter. Dann vierfiedrige Blätter, bei welchen die Supplementärfieder ihre eigene Stipelle hat und der terminalen gleicht, ferner solche mit einer vierten, kleineren Fieder. Schliesslich erwähnt der Vortr., dass am zweiten Stengelknoten von *Phaseolus vulgaris* mehrfach Unregelmässigkeiten vorkommen. Manchmal ist daselbst 1 Blatt vorhanden, manchmal (anstatt zweier opponirter) finden sich 2 oder 3 neben einander gestellte Blätter. Im letztern Falle sind die Stipulen in ihrer Entwicklung gehemmt und sie atrophiren oder verwachsen mit einander. Erst mit dem dritten Knoten beginnt die regelmässige Alternation der Blätter.

Beauvisage (17) spricht über das Vorkommen von Bracteen in der Cruciferen-Inflorescenz. Ausgehend von den normalen Fällen (*Porphyrocodon, Stenonema* etc.) und der Norman'schen Arbeit, in welcher das Auftreten rudimentärer Bracteen für viele Cruciferen festgestellt ist, theilt der Vortragende mit, dass er im Blüthenstande von *Cheiranthus Cheiri* Bracteen von 1 mm bis 1 cm Länge beobachtet habe und ähnlich bei *Isatis tinctoria,* sowie *Capsella Bursa-pastoris.*

F. C. Binz (18) bespricht das zweimalige Blühen cultivirten Obstes in einem Jahre. Mangelhafte Ernährung sieht Verf. als Ursache des Phänomens an.

V. Borbás (19). Neue Abnormitäten der Wallnussfrucht. Ein dreilappiger Kern

in zweifächeriger Schale, und Früchte, an denen sich die Samenlappen nur einseitig ausgebildet haben. Staub.

V. Borbás (20) beobachtete 1. an verletzten Trieben der *Quercus Fekctci* Simk., dass die Gipfel- und Seitenknospen um vieles grösser seien, als an den unverletzten Trieben; 2. die Verschmelzung der Gipfelknospe mit dem Fruchtknoten. Staub.

V. Borbás (21) sah am 21. August 1886 bei Ofen einen belaubten Baum von *Populus tremula* mit Blüthenknospen und jungen Kätzchen.

V. Borbás (22). I. Wallnüsse in Vogelgestalt. Dieselben ahmen die Gestalt eines sitzenden Vogels nach, indem ihr Kern nur aus einem Cotyledon besteht, oder doch der eine derselben gegenüber dem andern besonders gefördert ist. Dementsprechend sind im letzteren Falle auch die Schalen ungleich. II. Wallnuss mit halbirten Cotyledonen. In einer eintheiligen, der Amygdaleen-Schale vergleichbaren Hülle, fand sich ein aus zwei halben Cotyledonen bestehender Kern. III. Wallnuss mit anderthalb Cotyledonen. Schalen asymmetrisch, eine 5 Mal grösser als die andere. Kern mit einem ganzen und einem halben, der kleineren Schale angeschmiegten Cotyledon. IV. Dreisamenlappige Wallnuss *(Juglans tricotylea)* mit dreitheiliger Schale und 3 Cotyledonen.

Britton (23). Eine weibliche Inflorescenz von *Liquidambar styraciflora* war abnorm bis über 3 Zoll verlängert und trug 6 getrennte Blüthenknäule.

Fr. Buchenau (24) schildert eingehend 8 instructive Fälle von Blitzschlägen in Bäume, anknüpfend an Stude's und seine eigenen früheren Mittheilungen. Die getroffenen Bäume waren: *Quercus pedunculata, Populus nigra* (2 Fälle), *Juglans regia, Abies pectinata, Quercus* sp. (2 Fälle), *Tilia* sp. Die Details müssen im Original verglichen werden.

Fr. Buchenau (25) beobachtete in einer stark gefüllten Rose *(Rosa gallica)* einen mit dem Kelche alternirenden Wirtel von theilweise sepaloid, theilweise petaloid geformten Gliedern, welche den Kelch „gefüllt" erscheinen liessen.

Buds on Roots (23). Beschreibung und Abbildung eines schönen, von Oudemans eingesendeten Falles, in welchem Wedel mit Sporangien aus den Wurzelverzweigungen eines Farnes — *Diplazium malabaricum* — spontan hervorkamen.

F. W. Burbidge (27). Beschreibung und Abbildung einer bemerkenswerthen Spielart von *Narcissus Pseudo-Narcissus.* Die Blumenschäfte sind 9–12 (engl.) Zoll lang; ein jeder trägt eine vornüber geneigte Blüthe. Die Perigonröhre ist lang, dünn und nach Art einer Clarinette gestaltet. Die Scheide umhüllt den Fruchtknoten und die Perigonröhre bis nahe an den Einsatz der Nebenkrone.

A. Burgerstein (28) erwähnt das Vorkommen eines 1—2 cm langen Stengelstückes unter der Zwiebel von *Galanthus nivalis,* weiters eine tetramere Blüthe derselben Pflanze.

A. Callmé (29) führt als Variationen in der Zusammensetzung der Aehrchen — soll wohl heissen: Aehren — von *Carex Oederi* an: *Forma acrogyna* (♂ Aehre oben ♀), *F. hypogyna* (♂ Aehre unten ♀), *F. feminea* (♂ Aehre ganz ♀), *F. androgyna* (♀ Aehren oben ♂), *F. cladostachya* (♀ Aehren verzweigt).

G. Camus (30) setzt seine Aufzählung von Missbildungen aus der Flora von Modena fort, und erwähnt teratologische Fälle von 88 Pflanzenarten. Sämmtliche Blattstreifungen und Albinismen der Kronen wurden längs der Bäche vorgefunden, und einzelne Missbildungen (an *Veronica Buxbaumi, Ajuga reptans* etc.) bereits 3 Jahre hindurch an demselben Standorte wieder beobachtet. Gewisse Arten zeigen eine grössere Neigung zum Variiren, je nachdem sie in der Ebene oder auf den Hügeln vorkommen (*Salvia pratensis, Tulipa silvestris* etc).

Unter den aufgezählten kommen wiederum Fälle von Polymerie (*Clematis Vitalba, Papaver Rhoeas, Calepina Corvini, Potentilla Tormentilla, Myosotis intermedia* etc.) und Oligomerie (*Cardamine hirsuta, Viola odorata, Lychnis vespertina* etc.) der Blüthen vor. Ferner Synanthien (*Calepina Corvini, Robinia pseudo-Acacia, Gleditschia triacanthos, Lythrum Salicaria, Orchis fusca* etc.), Pelorien (*Linaria Cymbalaria, Ballota nigra* u. a.), Fasciationen (*Pulicaria dysenterica, Agrimonia Eupatoria*) u. dergl.; Frondescenz einiger Theile der Blüthenhülle bei *Potentilla reptans* und bei *Daucus Carota.*

Von Interesse sind folgende Missbildungen: *Vitis vinifera*: monophylle Ascidienbildung. — Laubartige Entwicklung der Hochblätter auf den Ranken. — Syncarpie von zwei Beeren auf einer Traube.

Xanthium Strumarium, Ausbildung einer kleinen männlichen Blüthe zwischen den Stacheln einer Frucht.

Ajuga genevensis, Ausläufer tragende Exemplare.

Ulmus campestris, terminale Ascidie, bei Verwachsung der unteren Blatttheile mit einer zweiten Mittelrippe, welche über die Spreite hinaus bis ca. 5 mm sich hinauszog.

Equisetum Telmateja, spiralförmige Verwachsung von zwei Blattscheiden.

Solla.

E. A. Carrière (31). Eine Birne trug am Scheitel phyllodische Sepalen, ihre Axe verlängerte sich zu einem Zweige, welcher eine zweite Birne trug. Die erste Frucht war asymmetrisch, die zweite normal gestaltet.

E. A. Carrière (32) beschreibt eine monströse Spielart des Pfirsichs mit unförmlichen, höckrigen Früchten. Von Sämlingen dieses Pfirsichs zeigten viele die Monstrosität.

E. A. Carrière (33) gedenkt mehrerer Fälle, in welchen der Einfluss des Propfreises auf die Unterlage unzweifelhaft dargethan ist. 1. V. Verdier pfropfte einen Zweig von *Pittosporum tobira variegata* auf eine Pflanze mit normalen Laubblättern und es erschien unterhalb der Pfropfstelle gleichfalls ein panachirter Zweig. 2., 3. Die gleiche Erfahrung machte Verf. mit *Ilex communis* und *Rhamnus Alaternus*. 4. *Acer Pseudoplatanus* var. *euchlora* auf die Normalform gepfropft, liess in einem Falle unter der Pfropfstelle einen Zweig hervorkommen, der panachirte Blätter besass, also ebenso von der Unterlage als auch von dem Pfropfreise sich unterschied. — Alle 4 Fälle können nach Verf. nur unter der Annahme eines wirklichen Einflusses von Pfropfreis auf Unterlage Erklärung finden.

E. A. Carrière (34) theilt mit, dass ein Sämling der Kirsche auffallender Weise rosa blühte, wie dies japanischen Kirschenarten *(Cerasus Sieboldi, Lannesiana)* zukommt.

E. A. Carrière (35). Anknüpfend an eine mediale Rosen-Prolification (Fig. 102) erörtert Verf. einen Fall von *Wellingtonia*, in welchem eine Endknospe durch einen weiblichen Zapfen ersetzt war; dieser proliferirte in der Mitte und aus seinem basalen Theile ging ein Wirtel von Zweigchen hervor.

Lad. Čelakovsky (36) tritt, wesentlich auf Abnormitäten gestützt, für die ältere Ansicht (Hofmeister, Schacht) ein, nach welcher die Cupula ein Axenorgan ist; Eichler hält dieselbe bekanntlich für das Verwachsungsproduct von 4 Vorblättern. Von *Fagus silvatica* var. *quercifolia* wurden Cupulae mit vermehrter Blüthenzahl und weitergehender Theilung der Cupula beobachtet. Von den überzähligen tertiären und selbst quaternären Blüthen (die normalen sind bekanntlich secundär) waren nicht alle in der dichasialen Reihenfolge entwickelt, sondern nur etwa die Hälfte. Von den 4 primären Cupula-Lappen war jeder beim Erscheinen tertiärer Blüthen abermals gespalten und jeder secundäre Lappen theilte sich abermals entsprechend der hinter ihm stehenden quaternären Blüthe. Demzufolge kann die Cupula nicht aus Vorblättern verwachsen sein, sondern sie stellt eine, sich lediglich aus mechanischen Gründen oberwärts spaltende Axenerhebung dar. Ferner erhielt Verf. eine (wahrscheinlich nach einem Insectenstiche) 2 cm lang ausgewachsene Eichen-Cupula, die mit spiralig gestellten, bis zu 1,5 cm. langen Schuppenblättern besetzt war. Diese Schuppen sind gleich den Knospenschuppen (Niederblätter) und die Cupula selbst ist als ihr Träger ein Axengebilde.

Das Thema wird noch von Seite des Verf.'s ausführlichere Abhandlung finden.

Chenopodium Atriplicis var. *Victoria* (37) mit überaus prächtigen bunten Blättern, wird zur Cultur empfohlen.

Christ (38). Genaue Beschreibung vergrünter und durchwachsener Blüthen eines Exemplars von *Geranium Robertianum*. Namentlich von Interesse war die Verlaubung der Carpelle, welche alle Metamorphosenstufen von lanzettlichen Blättchen bis zu förmlichen Fiederblättern darboten. Auffallend war, dass je zwei einem Gabelstiel aufsitzende Blüthen ungleiche Metamorphosengrade zeigten.

D. Clos (39) sucht 1. eine Reihe von Axentheilungen normaler und teratologischer Natur

unter allgemeinen Gesichtspunkten zusammenzufassen. Als ein wichtiges Merkmal der Theilung sieht Verf. das Fehlen eines Stützblattes für die einzelnen Aeste an; er unterscheidet die 2-, 3- und Vieltheilung (Polycladie). Für jede Rubrik werden normale und abnorme Fälle der eigenen Beobachtung oder aus der Literatur zusammen gestellt.[1]) Die Abbildungen machen Wurzeltheilungen von *Petroselinum, Rumex crispus, Daucus Carota* und *Scorzonera* anschaulich; 2. erörtert Verf. die Ursachen der veränderten Blattstellung. Als solche werden a. Verdopplungen, b. wirkliche Verschiebungen der Blattgebilde angesehen. Der erste Fall ist der normale bei Rubiaceen, ähnlich geht die opponirte Blattstellung von *Veronica spuria* durch Zweitheilung der gegenüberstehenden Glieder in die wirtelige über. Gleichermaassen verhalten sich: *Cerastium vulgare, Clematis Vitalba, Viburnum Opulus* und *Sambucus nigra.* Wirkliche Verschiebungen der Blätter zeigten sich bei *Anagallis phoenicea.* Bei einigen Urticaceen und Gesneraceen erfolgt der Uebergang in die alternirende Stellung durch alternirenden Abort je eines Blattes. Bei *Stachys maritima* sah Verf. einen zickzackförmigen Stengel, an jedem ausspringenden Winkel mit einem zweitheiligen Blatte.

D. Clos (40) untersuchte den Querschnitt eines Eichenstammes mit einer kreuzförmigen Zeichnung. Auf dem 15 Jahrringe betragenden Querschnitte war ein dunkles Kreuz zu sehen, welches mit seinen Armen gerade nur an den 4. äussersten Jahrring heranreichte. Verf. hält dafür, dass der Baum in der Jugend 4 Längsschnitte bis tief ins Holz hinein erhielt, und dass dieselben durch irgend eine fremde Materie injicirt wurden.

W. Colenso (41). Beschreibung und Abbildung eines von C. bei Matamau auf Neu-Seeland beobachteten Falles, in welchem ein *Panax arboreum* epiphytenartig — wie eine *Clusia* oder ein *Ficus* — den Stamm einer *Chyathea dealbata* umwachsen hatte.

Cox (42) demonstrirte abnorme Exemplare von *Botrychium ternatum*, var. *lunarioides:* a. mit zwei unvollkommen entwickelten sterilen Segmenten, b. mit einem fruchtbaren und zwei sterilen Segmenten, c. mit zwei grossen fertilen und einem sterilen Segment u. s. w.

A. Crozier (43) giebt Nachricht über merkwürdig geartete Wallnüsse, die im unteren Theile gewöhnlichen Früchten, im oberen dagegen Hickorynüssen glichen und durch Bestäubung der Wallnuss mit Hickory entstanden sein sollen.

Cucumber rooting from Stalk (44). Eine mit dem basalen Ende in Wasser eingetauchte Gurke trieb am Stiele reiches Wurzelwerk.

Cypripedium superbiens (45). Beschreibung und Abbildung einer *Cypripedium*-Blüthe mit 2 äusseren und 3 inneren Perigonblättern, von denen die beiden seitlichen in Lippenblätter umgewandelt waren, während das median gestellte keine Lippe trug. An der Säule war bloss eine median gestellte Anthere vorhanden.

A. Daguillon (46) beobachtete einen Keimling von *Ricinus communis* mit 3 Cotylen und 3 Blättern über dem epicotylen Internodium. Die anatomische Untersuchung lehrte, dass statt den 4 Bündeln des normalen Keimlings hier 6 Bündel vorhanden waren.

W. T. Davis (47) beobachtete, dass nach Waldbränden *Ailantus* sp. und *Rhus glabra* sehr häufig fasciirte Zweige trieben. Die Fälle schienen ihm dafür zu sprechen, dass wirkliche Verwachsungen von Zweigen vorlagen.

C. D. Candolle (48) untersuchte Antholysen von *Cyclamen neapolitanum.* Der Kelch war in allen drei Fällen vollständig vergrünt und in 5 Laubblätter mit Stiel und Spreite umgewandelt. Die Blumenkrone mit den übrigen Organen stand entweder in der Insertionsebene des Kelches oder befand sich auf einer säulchenförmigen Durchsprossung der Axe. Die 5 Staminen waren frei und den aufrechten (nicht umgeschlagenen) Corollarzipfeln opponirt, wie dies ähnlich Baillon bei *Lysimachia,* Marchand bei *Anagallis* beobachtete, und wie dies bei der verwandten Familie der Plumbaginaceen Regel ist. Ein rudimentäres Pistill war nur in einer der Blüthen vorhanden.

F. Delpino (49). Unzufrieden mit den Resultaten, zu welchen Goebel und Hildebrand (vgl. Bot. J., XIV, p. 774, 775) bei ihren Erörterungen über gefüllte Blüthen

[1]) Wie sehr verschiedene Erscheinungen hier zusammengebracht werden, mag daraus erhellen, dass Verf. die Kolbentheilung des Mais und Wunderweizens mit jenen von *Typha* — welche, wie Ref. nachweist, secundär und durch Spannungsdifferenzen hervorgerufen ist (cf. dies. Bd. p. 593) — in eine Reihe bringt.

gelangen, sucht D. die Causalgründe der Erscheinung aufzudecken und zu discutiren. Da sich solches ohne eine vorangehende Analyse der Einzelfälle nicht durchführen lässt, so bespricht Verf. die verschiedenen Formen gefüllter Blüthen für normale Fälle und geht dann über zu den teratologischen Fällen.

Derlei Einzelfälle sind: 1. Metamorphose (im Sinne Goethe's), wovon Verf. ebenfalls eine vor- und eine rückschreitende unterscheidet. Normale Fälle der ersten Art wären die Hochblätter von *Bougainvillea, Poinsettia,* Kelchblätter bei *Polygala* und mehreren Ranunculaceen, Connectiv bei *Spironema fragrans,* Narben bei *Iris* etc.; der zweiten Art, die petaloide Ausbildung des äusseren Staminalwirtels bei vielen Ranunculaceen, bei *Berberis, Nymphaea,* Papaveraceen, Cruciferen etc. Teratologische Fälle bei *Fuchsia* und bei *Aquilegia.* — 2. Verbreiterung, welche zumeist, doch nicht überall, den erstgenannten Einzelfall begleitet. Instructive Beispiele sind *Nymphaea, Erigeron canadense* etc. — 3. Vermehrung (Spaltung, Dédoublement), welche die normale Ausbildung der Cruciferenblüthen, sowie jener der Malvaceen und Geraniaceen erklärt. Für die beiden letzteren Familien hat Verf. die relative Hypothese noch anderwärts näher zu entwickeln. — 4. Hyperphyse oder Ueberzählung, scheinbar der vorigen ähnlich, doch dem Wesen nach gründlich verschieden, erklärt die bekannten Blüthenfüllungen bei *Platycodon grandiflorum* und bei *Datura fastuosa.* Auch Goebel's Beispiele von *Lychnis chalcedonica* etc. reiht Verf. hier ein. 5. Ecblastese (Ueberwuchs nach Goethe) kann verschiedener Art sein und ausserhalb *(Muscari comosum)* oder innerhalb der Blüthen (*Convallaria majalis* bei Hildebrandt) auftreten, zuweilen selbst ganze Blüthen oder Blüthenstände betreffen. Apostasische Ecblastese nennt Verf. die Blüthenfüllung bei *Alcea rosea* (Engelmann, Antholys., p. 32). — 6. Diaphyse (Durchwuchs nach Goethe) tritt normal ein nur bei Filicineen und bei weiblichen Individuen von *Cycas.* Bei einzelnen Coniferen und Angiospermen wären etwaige vorkommende teratologische Fälle nur ein Ausdruck von sehr spätem Atavismus. Engelmann führt bekanntlich mehrere derartige Beispiele an, zu welchen Verf. noch *Primula sinensis* und *Rhododendron arboreum* hinzufügt.

Als Ursache der petaloiden Ausbildung der Organe lässt sich nur eine innere, bisher unerforschte und auch unerforschliche annehmen. Die Verbreiterung gewisser Organe ist lediglich von einer Hypertrophie bedingt. Allein auch dieser Umstand kann zweierlei Veranlassungen haben, je nachdem die Hypertrophie eine allgemeine oder eine nur locale ist. Ist sie eine allgemeine, so vermag sie durch geänderte Nahrungsbedingungen abgeändert, ja sogar aufgehoben zu werden; sie bleibt jedoch vollkommen einflusslos auf die reproductive Thätigkeit eines Gewächses. Eine locale Hypertrophie kann hingegen nur durch Annahme innerer Verbindungen erklärt werden (periphere Blüthen bei mehreren Compositen, bei *Viburnum Opulus* etc., petaloide Pollenblätter von *Canna,* äussere und unterste Blüthen in den Aehren von *Desmanthus plenus* etc.). Diese innere Prädisposition könnte jedoch auch von Nahrungsbedingungen abhängig sein; bei geringer Zufuhr von Phosphaten wird die pollenbildende Kraft geschwächt, und aus Compensationsgründen würden andere Organe, unabhängig von jenen Nahrungsbedingungen, sich aussergewöhnlich ausbilden; directe Versuche sind jedoch nicht ausgeführt worden. — Durch Hypertrophie liessen sich auch die Fälle von Vermehrung erklären, wozu einzelne Pflanzenfamilien mehr als andere hinneigen. Nicht weniger liesse sich auch über die vermuthlichen Ursachen, sowie über das sporadische Auftreten von Hyperphyse und von Ecblastese bei nur gewissen Familien aussagen. Fasst man nun die Diaphyse als eine terminale Ecblastese auf, so bleibt auch dieser Fall wie die vorigen erklärt. Solla.

A. de La Devansaye (50) giebt eine Uebersicht über die Variationen des von Scherzer in Guatemala entdeckten und von Schott beschriebenen *Anthurium.* Seit 1862 in Cultur, hat die Pflanze bereits mannichfache Abänderungen ergeben. Verf. beschreibt und bildet einige neue Farbenvarietäten ab.

Ch. T. Druery (51) fand auf den Fiederblättchen von *Polystichum angulare* var. *pulcherrimum* „hydraförmige“, mit freiem Auge sichtbare Körperchen, welche, mit dem Boden in Berührung gebracht, sich zu Prothallien metamorphosirten. Die Körperchen sind birnenförmig und entsprechen der Fiederspitze oder dem Ende eines aus dem Blatte heraus-

tretenden Nervs. Diese Körperchen gleichen den früher aufgefundenen Pseudobulbillen von *Athyrium Filix femina* var. *clarissima*. Gemeinsam ist den Farnen, bei denen bisher Aposporie zur Beobachtung kam, die auffallend tiefgehende Fiederung. (Cf. dies. Bd. 567.)

P. Duchartre (52). Nach einer Darstellung der verschiedenen Ansichten über die morphologische Natur des Rosenfruchtknotens kommt Verf. auf zwei merkwürdige, an der Boule de neige-Rose beobachtete Prolificationen zu sprechen. Es handelte sich nicht um die häufigen medianen, sondern 2 weit seltenere laterale Durchsprossungen. Im ersten Falle kam aus dem Rande des Receptaculums ein Stiel mit einer Blüthenknospe hervor, im zweiten Falle kamen aus dem Rande 6 Knospen hervor, von denen 3 mit Sepalen correspondirten. Diese Beispiele sind nach Verf. für die Caulomnatur des Rosenfruchtknotens ins Feld zu führen.

P. Duchartre (53). An hybriden *Begonia*-Stöcken, erzeugt durch Kreuzung von *B. incarnata* und *lucida*, waren die Stengel mit kleinen Laubblättern dicht besetzt. Die entwickeltsten hatten 5 mm lange Spreiten und halb so lange Stiele. Durchaus ahmten die Adventivblättchen die Gestalt der normalen Blätter nach; sie waren über den Stengel regellos verstreut. Martins hat bereits aus dem Münchner Garten eine *Begonia phyllomaniaca* beschrieben, doch ist es Verf. nicht möglich zu entscheiden, welche Species unter derselben verstanden ist.

Dudley (54) legte ein grosses, auf einem Apfelbaum gefundenes Exemplar von *Polyporus giganteus* vor, welches 14 Zoll lang, 8 Zoll breit und 5 Pfund schwer war.

Duffort (55) beobachtete, dass das sonst seltene *Allium siculum* an einer Stelle bei Luxé (Charente), wo es häufiger vorkommt, an den unteren Doldenstrahlen durchaus tetramere Blüthen trägt. Das Perigon besteht aus 8 in 2 alternirende Reihen eingestellten Gliedern, ebenso finden sich 8 alternirende Staminen, 4 Honigdrüsen und ein vierfächeriges Ovar.

Eichelbaum (56) demonstrirte einen überwinterten, noch frischen *Agaricus velutipes* mit scheinbarem, durch Wachsthumsstörungen erzeugten *Hymenium superius*.

Eine Rieseneiche (57) wurde 1874 liegend im Flussbett der Rhone bei La Balme aufgefunden und 1884 ans Ufer gebracht. Der Stamm war 31 m lang und hatte unten 9 m im Umfang; er wog 55 000 kg und sein Alter wurde auf 400—500 Jahre geschätzt.

A. Ernst (58) macht *Disciphania Ernstii* Eichl. — eine Menispermacee — als neues Beispiel für die Parthenogenesis bekannt. Im Garten zu Caracas erzeugten zwei weibliche Stöcke 3 Jahre hindurch reife und keimfähige Früchte, ohne dass männliche Exemplare in der Nähe waren. (Die nächsten befanden sich 9 englische Meilen weit von Caracas.) Belegung der Narben durch den Wind war ausgeschlossen; ebenso wenig wurden die unscheinbaren Blüthen von Insecten besucht. Auch fand Verf. bei genauer Untersuchung der besagten Stöcke nicht eine Spur von männlichen Blüthen. Dass hier die Embryonen wirklich aus den unbefruchteten Eizellen hervorgingen, wird durch deren einzelnes Vorkommen bestätigt; denn die Bildung der Embryonen auf adventivem Wege ist gewöhnlich mit Polyembryonie verbunden.

Evonymus japonicus (59). Nach den Erfahrungen eines Züchters in Paris ist die var. *aurea* in manchen Jahren sehr deutlich, in anderen wieder nur schwer von der gewöhnlichen grünen Form zu unterscheiden.

F. A. (60) gedenkt eines Falles von *Oncidium papilio* var., in welchem, anstatt der Blüthenähre, auf langem Stiele abermals eine vegetative Sprossung mit 2 Knollen erschien.

E. H. Farr (61) fand Monstrositäten bei folgenden Pflanzen:

1. *Cardamine pratensis*. Staubblätter petaloid verbildet, Pistill durch eine vollständige Blüthenknospe ersetzt.

2. *Bellis perennis*. Centrum des Blüthenköpfchens von einem secundären Köpfchen eingenommen.

3. *Arenaria trinervis*. Eine Hälfte eines Kelchblattes laubblattartig geworden.

Schönland.

W. O. Focke (62). Die Einleitung führt die sich widersprechenden Ansichten der Autoren über Constanz und Variabilität der Culturpflanzen vor. Selbst methodische Ver-

suche ergaben Widersprüche; so sagt Hoffmann mit Bezug auf *Melandryum album* und *rubrum:* „Beide angebliche Species fliessen in jedem Sinne in einander über,“ während sie Verf. bei gehöriger Trennung durchaus beständig fand. Analog verhält es sich mit den Farbvariationen des Klatschmohns und des *Anagallis arvensis.* Wichtig ist, dass die sich aus künstlicher Kreuzung (*Datura* nach Godron) ergebenden Mischlinge in späteren Generationen völlig unverändert bleiben und sich ganz wie echte Arten fortpflanzen; sie stimmen hiebei mit den ursprünglichen Kreuzungsproducten nicht überein und besitzen Eigenschaften, welche keiner der beiden Stammarten zukommen.

Je nach dem Grade der Veränderlichkeit stellt nun Verf. eine Reihe von Culturpflanzen in 4 Gruppen zusammen:

I. Gruppe, in der Cultur wenig oder gar nicht veränderte Pflanzen: *Hyacinthus orientalis, Crocus vernus, Richardia africana, Anthurium Scherzerianum, Asparagus officinalis, Polianthes tuberosa, Convallaria majalis, Galanthus nivalis, Leucojum vernum, Narcissus poëticus, Hepatica triloba, Scilla Sibirica, Fritillaria imperialis, Humulus lupulus, Eranthis hiemalis.*

II. Gruppe, meist alljährlich ausgesäete Pflanzen, deren gelegentliche Farbenabänderungen Füllungen und Habitusvariationen durch Züchtung weiter entwickelt sind: *Aster chinensis, Lobelia Erinus, Althaea rosea, Impatiens balsamina, Scabiosa atropurpurea, Mirabilis jalappa, Secale cereale, Cannabis sativa, Ervum Lens.*

III. Gruppe, die Züchtung hat die Grösse und chemische Zusammensetzung bestimmter Organe (Wurzeln, Früchte) erheblich alterirt: *Daucus Carota, Chaerophyllum bulbosum, Pastinaca sativa, Beta vulgaris, Ribes Grossularia.*

IV. Gruppe, jeder Vertreter derselben erscheint „in unsern Gärten und Treibhäusern wie eine äusserst variable Art, die zahlreiche Cultursorten geliefert hat, während wir wissen, dass sie nicht von einer, sondern von zwei oder mehreren wohl unterschiedenen natürlichen Grundformen stammt“: *Dahlia variabilis, Berberis aquifolium, fascicularis nervosa, repens, Chrysanthemum indicum, Rhododendron indicum, Paeonia moutan, Camellia japonica, Azalea* Hort. (aus Kreuzungen von vier nordamerikanischen *Rhododendron*-Arten hervorgegangen), *Cineraria* Hort. (aus Kreuzungen von 5—6 canarischen und maderensischen *Senecio*-Arten). *Matthiola* Hort., *Viola* Hort., *Verbena* Hort., *Solanum tuberosum, Linum usitatissimum.*

V. Gruppe, die besten (wegen ihrer Früchte oder Samen gebauten) Sorten sind aus Kreuzungen verwandter Arten oder Unterarten entstanden: *Vitis* (durch Kreuzungen von *V. riparia, labrusca* und *vinifera* sind neuerdings bessere Traubensorten erzielt; wahrscheinlich ist einst der europäische Weinstock aus zufälligen Kreuzungen verschiedener westasiatischer *Vitis*-Arten hervorgegangen), Erdbeere, Apfelbaum, Birnbaum, Erbse.

VI. Gruppe, ihre Vertreter „machen den Eindruck selbständiger Arten, obgleich sie in Wirklichkeit nur aus Kreuzungen hervorgegangen sind“: *Primula pubescens* Jacqu. (*Pr. auricula* L. × *hirsuta* All.), *Pr. hortensis* (*Pr. acaulis* Jacqu. × *officinalis* Jacqu.), *Erica* Hort., *Fuchsia* Hort., *Pelargonium* Hort., *Abutilon* Hort. etc.

Schlussbetrachtungen. Die Mittel, durch welche die Culturformen erzielt wurden, sind: Auslese, Kreuzung, Inzucht und Ernährungsweise (Mästung). — „Wenn man eine Pflanze in Cultur nimmt, so ist ihr Schicksal unter den Händen des Menschen vor allen Dingen davon abhängig, in welche Gesellschaft sie geräth.“ Beispielsweise fliessen im Garten die nordamerikanischen Mahonien *(Berberis)* zusammen, während sie sich an ihren natürlichen Standorten geschieden erhalten. — Die italienischen Tulpenarten vermehren sich fortwährend und gerade an jenen Stellen, wo sie seit langem gesellig beisammen wachsen. Verf. nimmt mit Levier (Archiv Ital. de Biol., 1884) an, dass die Tulpen eines Feldes aus der Zwiebelbrut eines Individuums entstanden und unter einander unfruchtbar sind; erst der Pollen entfernterer Tulpen bringt reife Früchte hervor, deren Samen auf andere Felder vertragen, neue Arten hervorspriessen lassen. — Dagegen entwickeln zweihäusige und dimorphe Arten (*Salix* sp.) niemals gesellig wachsende Rassen oder Unterarten, vielmehr erscheinen dieselben standörtlich getrennt.

W. O. Focke (63) betont, dass die Ursachen der Blüthenzygomorphie sehr verschiedene

sind. Bei den alternirenden, dreigliedrigen Laubblattwirteln von *Catalpa* ist das von der Hauptaxe abgewendete (äussere Blatt) das grösste; hier wird durch die Lage die Zygomorphie hervorgerufen. Dieser Satz lässt sich auf die Blüthen botrytischer Inflorescenzen anwenden. So trägt er der Zygomorphie des Leguminosenkelches Rechnung, während die Förderung der Fahne durch Insectenzüchtung erklärt wird. Beginnende Zygomorphie ist ferner bei Gentianaceen, wie *Sabbatia, Erythraea* und *Chlora* zu beobachten, wo der Griffel sich von den einerseits zusammengedrängten Staminen wegkrümmt (bei *Sabbatia angularis* nach Ward im rechten Winkel). Als Ursache dieses Wegkrümmens offenbart sich bei *Lilium*-Arten die heliotropische Empfindlichkeit des Griffels. Schliesslich unterscheidet Verf., anlangend die Zygomorphie, den Leguminosen- (Amaryllidaceen, Chrysobalaneen, Leguminosen, Geraniaceen) und Labiatentypus (Lobeliaceen, Caprifoliaceen, Bignoniaceen, Personaten, Labiaten). (Cf. dies. Bd. p. 317.)

W. O. Focke (64) macht einige weitere Fälle von Dichotypie bekannt. Exemplare von *Anagallis phoenicea* ♀ × *coerulea* ♂ und *A. coerulea* ♀ × *phoenicea* ♂ waren einander gleich, sie hatten mennigrothe Blumenkronen, nur an einer einzigen Blüthe war ein halber Kronzipfel lebhaft dunkelblau gefärbt. Bei *Mirabilis jalappa* vererbte sich die Dichotypie durch mehrere Generationen, indem die Nachkommen eines Exemplares mit gesprenkelten und rein rothen Blüthen sich gleichsinnig verhielten. Ein neu gewonnener Bastard, *Trollius Asiaticus* ♀ × *europaeus* ♂ trieb nebst gelben Blüthen einen Stengel mit rothen.

Foerste (65) erörtert die sympodiale Sprossfolge von *Sanguinaria Canadensis* und gedenkt hiebei der selteneren Fälle, in welchen statt eines Blüthentriebes deren 2 oder 3 hervorkommen.

Formánek (66) erwähnt 2 *Galanthus*-Blüthen aus der Brünner Gegend, von denen die eine 4 äussere, 3 innere Perigonblätter und 7 Staminen, die andere 2 äussere, 2 innere Perigonblätter und 4 Staminen besass.

Formánek (67). Blüthenvergrünung von *Trifolium pratense*, Petalodie der Antheren in einer *Campanula Trachelium*-Blume.

E. Friedel (68) Am rechten Spreeufer zwischen der Kronprinzen- und Alsenbrücke in Berlin befanden sich bis in die jüngste Zeit einige alte Weiden, der Rest eines alten Bestandes, den Bernardin de Saint-Pierre (1774) in seinen „Etudes de la nature" pries.

H. Gaerdt (69) fand folgende Pflanzen im Freien *foliis variegatis: Primula vulgaris, acaulis, Arum maculatum, Fragaria, Petasites off., Ballota nigra, Betonica off., Urtica dioica, Bellis perennis, Leontodon Taraxacum, Corylus Avellana* u. a.

Gérard (70) erhielt eine abnorme Blüthe von *Vanda suavis* mit folgenden Besonderheiten. Das Perianth bestand aus 10 in 2 alterirende Reihen eingestellten Gliedern, von denen 2 in Honiglippen umgewandelt waren. Staminen gab es 2. Das Ovar war breitgedrückt und enthielt 2 von einander geschiedene Höhlen mit je 3 Placenten. 2 kleine Bracteen standen an der Basis des Ovars. Wie Verf. durch Construction der Diagramme eigens darthut, lag hier ein ausgezeichneter Fall von Synanthie (Verwachsung zweier Blüthen) vor.

K. Goebel (71) gelang es, dadurch, dass er an Stöcken von *Onoclea Struthiopteris*, welche im Marburger Garten wuchsen, die Laubblätter entfernte, die Sporophylle zur Umwandlung in Laubblätter zu bewegen. Es ist hiemit der experimentelle Beweis erbracht, dass die Sporophylle, welche bei diesem Farnkraut von den Laubblättern auffallend verschieden sind, aus Umbildung von Laubblattanlagen hervorgegangen sind; die „Metamorphose" ist eine reale.

L. Graebener (72) beobachtet seit einigen Jahren an Schwächlingen von *Anthurium Scherzerianum* 2 Spathen über einander (Gleiches bei *Richardia albo-maculata*), ohne die Erscheinung fixiren zu können.

L. P. Hägerström (73) legte vor und besprach: *Quercus Robur* L. *β. lanceolata* H. v. Post (mit nahezu linealischen Blättern), *Qu. sessiliflora* Salisb. var. *subintegrifolia* J. Perss., *Qu. sessiliflora* Salisb. *β. intermedia* D. Don. u. a.

Halsted (74). Von *Anemone acutiloba* beobachtete Verf. eine weibliche und männ-

liche Form. Bei der ersteren wareu die Staminen, bei der letzteren die Ovarieu abortirt. Die weibliche Form zeichnete sich zudem durch vergrösserte Hochblätter aus.

F. Hegelmaier (75). Unter Heranziehung der weitschichtigen Literatur über die betreffendeu Gegenstände spricht Verf. erstens über Zwitterblüthen bei *Salix*, zweitens über sprossende weibliche Aehrchen vou *Carex*.

I. An zahlreicheu blühenden Zweigen von *Salix fragilis* wurde Pistillodie beobachtet. Dabei war vor allem die Ungleichheit in der Umbildung der Staminen merkwürdig. Der Ovarialtheil ging aus der Anthere, der Carpidenstiel aus dem Filament, die Narbe aus der Spitze des Connectivs hervor. Ferner fanden sich die Geschlechtsblätter vermehrt, so in den uicht selteuen Zwitterblüthen mit einem Stamen und einem vollständigen Pistill mit 2 wandständigeu Placenten und 2 Doppelnarben, in den weiblicheu Blüthen mit einem Pistill, 3 Placeuten und Doppeluarben. Unter deu Uebergangsbildungen begegnete man hermaphroditen Geschlechtsblättern in Form von Pistillen, welche Pollensäcke trugen; die Placenta war oben von Pollensäckchen, unten von Eichen (mit Funiculus, Hüllen und Keimsack) besetzt. Ebenso fanden sich Ovularhöcker an Phyllomeu vor, welche zugleich Antheren trugen.[1]) Mehrfach kamen Staminen vor, welche in Form seitlicher Emergenzen Pistille trugen. Die Drüsen waren erweitert und vergrössert; nicht selten floss die vordere und hintere Drüse zu einem Ringe, vergleichbar dem *Populus*-Receptaculum, zusammen.

II. Die Schläuche vou *Carex hirta* waren durchwachsen, indem die Axe neben dem Griffel durch den geschlitzteu Utriculus heraustrat. Die Axe trug hiebei 1—6 Blüthen. Von morphologischem Interesse waren die unterhalb des Utriculus auftretenden Bracteen.

Hengl (76) empfiehlt die vom Mai bis nach den Ernken blühende *Robinia pseudacacia semperflorens* als treffliche Bienenblume.

H. Hoffmann (77). Da diese an Eiuzeldateu reichen Studien eines kurzen Auszuges nicht fähig sind, so muss Referent sich begnügen, nur die Arteu anzuführen, mit welchen Versuche angestellt wurden und eiuige Bemerkungeu hinzuzufügen, wenn eiu Resultat erzielt wurde, das sich in Kürze angeben lässt.

Anagallis arvensis. Die Farben der Formen *rosea, phoenicea* und *coerulea* schlagen iu einander um, am festesten ist hiebei die rothe Farbe.

Anthyllis Vulneraria. Die Farbe der var. *rubriflora* ist nicht sameubeständig.

Aster chinensis. Dichtsaat begünstigt die Füllung (Umwandlung der centralen Röhren- in Ligularblüthen).

Atropa Belladonna f. lutea. Die gelbblüheude Form zeigt im Laufe der Generationen Neigung, in Schwarz umzuschlagen, wobei uuentschieden bleibt, ob dies spontane Variation oder Folge von Kreuzung ist.

Dianthus superbus × *barbatus.* Der Bastard ist zuuehmeud fruchtbar und wenig variabel.

Digitalis purpurea gedeiht auf kalkreichem Boden bei genügender Bewässerung wie auf kalkfreiem. Pelorien durch Sameu theilweise vererbungsfähig.

Eschscholtzia californica f. croceo-striata. Grundfarbe citrongelb, diese von orangegelben Streifen unterbrochen. Die Spielart ist sehr samenbeständig, ja es bildet sich neben der alten mehr und mehr eine neue, ganz rein orangegelbe Varietät aus. Dagegen war die weisse Varietät nicht fixirbar.

Fumaria officinalis. 1876—1880 unter Abhaltung von Insecten im Gewächshause cultivirt, gedieh und producirte Samen, trotzdem Xeuogamie unmöglich gemacht war.

Glaucium luteum. Die gelbe Form ist durch Auslese ziemlich fixirbar, dagegen nicht die rothgelbe.

Helianthemum polifolium. Die weisse Farbe ist individuell beständig, bei der rothen können au einem und demselben Stengel weisse zusammen mit rosafarbigen Blüthen vorkommen. Durch Sameu sind beide nicht fixirbar.

Lavatera trimestris var. *alba.* Die Rückschläge nach Roth nehmen allmählich ab, doch scheint es nicht möglich, eine bleibend reinweisse Form zu züchten.

---

[1]) Antheroide Ovula nach **Masters'** Nomenclatur. Anm. d. Ref.

Matthiola annua. Weder Dichtsaat noch bestimmte Culturmethoden der Gärtner (Mergel, fetter Boden) erzielen Füllung der Blüthen.

Nigella damascena. Durch Dichtsaat nehmen die Exemplare mit atypischen Blüthen zu.

Nigella hispanica L. Die Farbenvariationen erhalten sich durch 13 Generationen. Die Nachkommen der himmelblauen Form haben grosse Neigung, sich von der ursprünglichen Farbe zu entfernen u. s. w.

Nigella sativa. Bei Dichtsaat ergab sich eine Form: *bracteata,* welche an *N. damascena* erinnerte.

Papaver alpinum. Die Dichtsaat wirkt auf Atypie entschieden begünstigend.

Papaver dubium. In der Cultur ist die Anzahl der Petala variabel. „In einem Falle fand sich an einem Zweige einer im Uebrigen typisch fruchtenden Pflanze eine Frucht, welche von Rhoeas kaum zu unterscheiden war."

Persica vulgaris. Der „Safranpfirsich" erhielt sich durch 3 Generationen unverändert.

Primula elatior und *officinalis.* Verf. schliesst sich den Beobachtungen Herbert's und der Ansicht von Watson (sowie Linné) an, nach welcher *P. veris* die Hauptart, *P. elatior* und *acaulis* die zu derselben gehörigen Varietäten sind.

Primula elatior Jacq. Verf. fasst seine Erfahrungen mit den genannten Primelarten dahin zusammen, dass dieselben „nicht als scharf begrenzte Species betrachtet werden können. Es sind Formen von relativer Stabilität, welche im Laufe der Generationen mehr oder weniger in einander übergehen, an vielen Stellen im Freien gleichzeitig neben einander vorkommen, dann aber auch wieder durch grosse Landstrecken exclusive die eine oder die andere".

Prunella vulgaris keimt (gegenüber Winckler's und Irmisch' Angabe) hypogaeisch.

Prunus. Einige Erfahrungen über die Variabilität der *Prunus*-Formen.

Salvia horminum. Rothe Form vollkommen fixirbar. In 9 Generationen der durch Kreuzung der blauen und rothen Form erhaltenen Pflanzen konnte die Fixation der rothen beziehungsweise blauen Bastarde nicht erzielt werden.

Sedum album var. *albissimum* erhielt sich durch viele Generationen unverändert.

Specularia hybrida. Errera und Gevaest halten die Pflanze für eine cleistogame Nebenform der *S. Speculum,* allein nach Verf.'s Culturversuchen ist sie eine fixe Art.

Specularia Speculum. Violette Form schlägt in einzelnen Exemplaren in weiss um, die weisse Form ist zunehmend fixirbar.

Tagetes patula. Zunahme der atypischen Blüthenformen durch Dichtsaat, Vererbung der Atypie durch Samen.

Tetragonolobus purpureus. Salzboden soll die Blätter des *T. siliquosus* fleischig machen, dies fand Verf. an dem nahverwandten *T. purpureus* nicht bestätigt.

Verbascum Lychnitis. Persistenz der gelben Form mit vorübergehender Schwankung in der Blüthengrösse.

Vicia angustifolia Roth. Die kleinblüthige Form kann mit der grossblüthigen auf derselben Pflanze vereinigt sein, beide vermögen sich aber auch selbständig durch mehrere Generationen zu erhalten.

Viola lutea ist eine Form der *tricolor, V. calaminaria* ist nicht vom Zinkgehalt bedingt

Viola tricolor. Durch consequente Auslese gelang es, aus der kleinsten gelblichen Ackerform bunte sammtige Pensées zu züchten. Nach zahlreichen Generationen ist kein Rückschlag in die ursprüngliche Form erfolgt.

Zinnia elegans. Dichtsaat ohne Füllung.

H. Hoffmann (78) sprach über die Füllung der Blumen auf Grund eigener Versuche. Vortr. hält mangelhafte Ernährung (Dichtsaat in engen Töpfen) für die Ursache der Blüthenfüllung. Er fand ferner, dass diese Anomalie leicht vererbt werden kann.

Ilsemann (79) beobachtete bei Ung. Altenburg einen 30-jährigen Baum von *Pinus austriaca* mit lauter bunten (theils gelben, theils grauen und dunkelgrünen Nadeln) und hält denselben „für einen Effectbaum ersten Ranges".

Inverted Mushroom (80). Die Abbildung zeigt auf dem Scheitel eines Champignons einen kleineren in umgekehrter Lage befestigt, so dass dessen Strunk frei nach aufwärts ragt.

E. Jacobasch (81). Sub A. handelt es sich um Teratologisches, sub B. um einen Fall abnormer Blüthenzeit.

Sub A. 1. Beobachtete Verf. (durch den Frost?) verkümmerte Blüthen mit kurzen Stielen und kleinen gestreckten — nicht umgeschlagenen — Petalen bei *Cyclamen persicum*. 2. Eine Blüthe von *Gagea pratensis* mit 11 Perigonblättern, von denen 3 aussen, 8 innen stehen, 9 Staminen und 2 Fruchtknoten. Die im Diagramm abgebildete Blüthe ist aus zweien verwachsen zu denken, aber keine seitliche Synanthie, sondern eine solche, bei welcher die Blüthentheile in zwei sich schneidenden Kreise angeordnet sind. 3. Fasciirte Stengel von *Papaver somniferum* und *Dipsacus silvester*. Sub B. Auf einem Brachacker bei Berlin blühte vom August bis in den October *Papaver Rhoeas* in grosser Menge und mit meistens halbgefüllten Blumen.

H. Jäger (82) bemerkt, dass eine Schlangen- oder Ruthenfichte von 18 m Höhe an der Schlosskirche zu Reichardsbrunn (Thüringer Wald) eingepflanzt steht.

H. Jäger (83) erinnert daran, dass das Splintholz der Blutbuche vom herbstlichen Laubfall bis zum Frühjahrstrieb roth gefärbt ist und empfiehlt den Gegenstand zur genaueren Untersuchung.

Jetter (84). Abnorme, durch den warmen Herbst 1886 in Niederösterreich bewirkte Vegetationserscheinungen.

Juglans regia praeparturiens (85). Nach einer amerikanischen Quelle (American Orchard and Garden) wird berichtet, dass ein 6jähriger Sämling von *Juglans regia* aus England reichlich Fruchtblüthen, dagegen keine Pollenkätzchen entwickelte. Befruchtungsversuche mit dem Blüthenstaub von *J. nigra* blieben — ausgenommen, dass die Fruchtknoten ein wenig anschwollen — erfolglos.

R. Keller (86) schildert und illustrirt eine merkwürdige *Geum rivale*-Blüthe, die endständig war und aus 5 Blüthen hervorgegangen zu sein schien. An Stelle der Kelchblätter fanden sich je 5 mit einander alternirende dreilappige Laubblätter vor. Die Corolle war von einem äusseren Kreise mit 5 und einem inneren mit 10 Gliedern gebildet. Innerhalb der Corolle standen die Staminen. Das Centrum der Blüthen nahm eine säulenförmige Wucherung ein, welche 5 dreilappige, schmale, endwärts petaloide Blätter trug.

R. Keller (87). An 9 Individuen von *Linaria spuria* fand Verf. bei Reutlingen (Winterthur) 25 Pelorien. Vollständig regelmässige Pelorien, wie bei *L. vulgaris*, kamen nicht vor. Zunächst waren 8 Blüthen zwei-, 4 dreispornig; hier und dort war die Oberlippe ein-, die Unterlippe vierblättrig. 11 Fälle gehörten der unregelmässigen vollständigen Pelorie (mit 5 Spornen) an; trotz der 5 Sporne war der mediane Corollenzipfel etwas stärker als die übrigen, so dass Zygomorphie vorlag. Bei dieser Pelorie waren 5, bei der zweispornigen Pelorie theilweise 4 (didynamische), theilweise 5 Staminen vorhanden, ebenso wies die dreispornige Pelorie 5 Staminen auf. In 3 Fällen war ein Corollenzipfel gespalten. Verf. fand die Pelorien an kümmerlichen Individuen.

Kieffer (88) referirt Christ's Aufsatz über Anomalien der *Geranium Robertianum*-Blüthe. (Cf. Ref. No. 38.)

Kjellman (89) beobachtete, dass in den Fruchtstielen von *Cucurbita melanosperma* (cultivirt im Garten von Upsala), je nachdem die Pflanze liegend oder am Spalier wuchs, die leitenden, beziehungsweise die sclerotischen Elemente zunahmen.

G. Klien (90) spricht über vegetative Bastarderzeugung, namentlich über die Versuche von Taylor, Reuter, Magnus, Trail, Heimann und v. Gröling mit Kartoffelknollen. Vortr. selbst impfte auf die Triebe einer weissen runden Varietät, solche einer rothbraunen langen. Das Resultat war ein negatives, indem die Knollen schon im zweiten Versuchsjahre denen der Unterlage entsprachen.

F. G. Kohl (91). Im Marburger Garten fand Verf. an einem Exemplare von *Aconitum Stoerkeanum* abnorme Blüthen, auf Grund welcher er ein neues Diagramm der *Aconitum*-Blüthe aufstellt. Fall I ist eine vollkommene Pelorie (die nicht einer Endblüthe entsprach) mit 2 dreizähligen alternirenden Kelchblattkreisen, 8 haarförmigen Petalen, zahl-

reichen Staminen und 3 Carpiden. Fall II und III stellen Uebergänge zur monosymmetrischen Blüthe dar. Fall IV ist bereits wesentlich monosymmetrisch, gleichfalls die Fälle V und VI — die Details können nicht referirt werden. Die Trimerie ist in den vom Verf. beschriebenen Blüthen so deutlich, dass sich die theoretische Formel:

$$\uparrow B_3\ K_{3+3}\ C_{6+2}\ A_8\ G_{3(5)}$$

ergiebt. Schliesslich erwähnt Verf. 2 Zwillingsblüthen, bei der einen war der Helmtheil, bei der anderen die untere Blüthenapertur doppelt.

Krašan (92). Die Haare der haarigen Varietät von *Thymus* unterscheiden sich in ihrem Aussehen gar nicht von den Haaren, mit welchen die auf *Thymus Chamaedrys* Fr., *montanus* W.K. und *humifusus* Bernh. häufig vorkommenden Gallen eines *Phytoptus* besetzt sind. Spricht dieser Umstand von vornherein für das gleiche ätiologische Moment, so befürwortet Verf. die Annahme eines solchen durch einlässliche theoretische Erörterungen.

Verf. findet, dass die Cecidie dort auftritt, wo auch die haarige *Thymus*-Varietät zu beobachten, nämlich an Stellen, welche in ihrem klimatischen Charakter der Sandsteppe gleichkommen. Es muss also durch das Klima eine Prädisposition des *Thymus* zur Behaarung gegeben sein, welche durch die Gallmilbe förmlich ausgelöst und an den Triebspitzen zur Aeusseruug gebracht wird. „Man denke sich nur dieselben klimatischen Einflüsse von dauernderer und intensiverer Wirkung, und die Behaarung würde auch ohne Intervention des Parasiten, und zwar gleichmässig (nicht als Phyllerium) an den nächsten aus Samen sich entwickelnden Generationen hervortreten: es würde eine varietas hirsuta s. lanuginosa entstehen.“

Krašan (93). Auf die Blattformationen gestützt, erörtert Verf. im Sinne der Ettingshausen'schen Richtung die Geschichte der roburoiden Eichen.

Als wichtigste Resultate der Abhandlung entnehmen wir den Capiteln: Ueberblick und schizophylle Eichen Folgendes: Die *Quercus*-Arten der paläocenen Periode haben in den Eichen der Roburoiden-, *Lusitanica*-, *Aquatica*- und *Phellos*-Gruppe keine Spuren hinterlassen, dagegen erinnert das Blatt von *Quercus parceserrata* deutlich an *Qu. Ilex.* Die regressiven Formanklänge der genannten Gruppe reichen bis zum mittleren Eocen zurück, sie offenbaren sich in den unteren Niederblättern der Keimlinge, der Langschosse junger Exemplare und an abgestockten alten Bäumen. Die höher stehenden Niederblätter an den Schossen unserer Eichen entsprechen in ihrer Keilgestalt der *Qu. tephrodes* des Miocen. Weiter kommt das Blatt der oberen Zweige bei der Winter- und Flaumeiche mit dem Blatte der pliocenen noch lebenden *Qu. Mirbeckii* (resp. *Qu. Lusitanica, humilis* u. a. m.) überein. Schliesslich treffen wir an der Spitze des Frühjahrssprosses jene Blattform, welche der geologisch jüngsten Gruppe, den jetzt herrschenden Roburoiden zukommt. Die Ontogenie ist demgemäss ein übersichtliches Bild der Phyllogenie.

Verf. constatirt bei den Eichen eine zunehmende Neigung zur Schizophyllosis, d. i. zur Fiederspaltung mit tiefeingreifenden Buchten. Schizophylle Eichen vermögen den Frost besser zu ertragen als gewöhnliche Roburoiden. Und daher kommt es, dass gerade in frostreichen Gegenden schizophylle Formen so häufig sind. Jede Art oder Abart der Roburoiden hat daselbst ihre schlitzblättrige Parallelform: die *Qu. sessiliflora* ihre f. *pinnatifida*, die *Qu. lanuginosa* Thuill. ihre f. *pinnatifida* u. s. f.

Schliesslich betont Verf. die Bedeutung regressiver Formen für die Phytophylogenese überhaupt. — Die beigegebenen Tafeln bringen Blattformen verschiedener Eichen, sowohl recenter als fossiler zur Anschauung. Darunter finden sich auch Blätter von Stocksprossen und solche, welche durch den Angriff des Springrüsslers verwundet, abnorme Nervatur aufweisen.

F. Krasser (94) fasst den Begriff der Heterophyllie im weiteren Sinne, indem er unter derselben auch die Anisophyllie — die in ihren ursächlichen Momenten erkannte Ungleichblättrigkeit — versteht. In diesem Sinne gewinnt die Heterophyllie an Interesse für den Phytopaläontologen, der, wie dies in der „vorläufigen Mittheilung“ dargelegt wird, mit regressiven und progressiven Blattformen zu rechnen hat. (Cf. dies. Bd. p. 312.)

M. Kronfeld (95) demonstrirte und besprach Fälle des Doppelblattes (Diphyllum).

Unter diesem ist ein Laubblatt zu verstehen, welches auf einem Stiele 2 Spreiten trägt; je nachdem dieselben neben- oder übereinander auftreten, wird das Paradiphyllum und Epidiphyllum unterschieden. Beim Epidiphyllum ist das Wachsthum der Spreite in bestimmter Höhe des Medianus unterbrochen zu denken, so dass eine Ober- und Unterspreite entsteht. Abnorme Fälle sah Vortr. bei *Populus pyramidalis* und einer Foliole von *Robinia Pseudacac.* Ein normales Epidiphyllum kann bei *Nepenthes* angenommen werden. Vom Paradiphyllum sind 3 Arten zu unterscheiden: a. das Paradiphyllum dichotomum, b. das Paradiphyllum fissum, c. das Paradiphyllum geminum (echtes Zwillingsblatt); a. ist durch wirkliche Dichotomie der Blattanlage, b. durch die zwischen der linken und rechten Spreitenseite bestehende Spannung, c. durch Verwachsung zweier Anlagen entstanden zu denken. Von allen Arten wurden teratologische und normale Fälle vorgezeigt.

M. Kronfeld (96). Nach einer historischen Einleitung, welche die verschiedenen Ansichten über die *Typha*-Inflorescenz vorführt, beschreibt K. die folgenden Anomalien der *Typha*-Inflorescenz: A. Blüthentrieb. 1. Belaubung; 2. Drehung; 3. Verflachung. B. Blüthenstand. 1. Heteromorphie; 2. Unterbrechung (durch Blätter, durch leere oder mit Blüthen des anderen Geschlechtes ausgefüllte Streifen der Spindel); 3. Spaltung.

Aus dem Inhalte sei hervorgehoben, dass K. Wiederholungen der weiblichen Blüthengemeinschaft als Beweis für die *Sparganium*-Theorie (Schur-Celakovsky) anspricht. Die Zwei- und Dreispaltungen des Kolbens sind, wie K. darthut, durch Spannungsdifferenzen secundär hervorgerufen.

Im Uebrigen ist diese Arbeit vom Referenten für Morphologie zu besprechen.

M. Kronfeld (97) beobachtete im Gefolge seiner „Exstirpationsversuche" über die an anderem Orte (Cf. dies. Bd. p. 313) referirt ist, 2 Formen von *Pisum sativum,* erstere schlank mit normalen Blüthen, letztere zwergig mit Pelorien. Die Pelorien hatten 2—3 mm Länge und waren von krugförmiger Gestalt, das Perianth war corollinisch und fünfzipflig; das Androeceum bestand aus 9 freien Staminen, die Carpiden waren verkümmert und in Mehrzahl vorhanden. Als Diagramm der *Pisum*-Pelorie ergab sich also:

$$* P_{(5)} A_9 \underline{G_{2-4}}.$$

Verf. weist darauf hin, dass mit der zeitigen Entfernung der successiven Spreiten, wie sie beim Exstirpationsversuche geschieht, vielleicht ein Mittel zur künstlichen Pelorienerzeugung gefunden ist.

M. Kronfeld (98) demonstrirte und besprach korkzieherartig umschlungene, beziehungsweise bloss in einander gehenkelte Wurzeln von *Daucus Carota* und *Pastinaca sativa.* Der Vortr. ist geneigt, dieselben durch Annahme des Zugwachsthums zu erklären. Ist nämlich die Wurzel a ausgiebiger im Boden befestigt, als die benachbarte Wurzel b, so wird an dieser, wenn sie an jene angedrückt wird, eine innere, im Wachsthum beeinträchtigte und eine äussere geförderte Seite zu unterscheiden sein. Wurzel b legt sich zunächst bogenförmig um die Wurzel a und umschlingt dann bei fortschreitendem Wachsthum dieselbe.

Lachmann (99). Bei Cycadeen ist die Theilung des Stammes an der Spitze schon mehrfach beobachtet worden. 2 und mehrere Aeste sah man bei *Cycas*-Arten, 3 gleiche Aeste fand Karsten bei *Zamia muricata.* An einem Exemplar von *Dioon edule* im Lyoner Garten, das 1.30 m Höhe und 1 m Umfang hat, zeigte sich gleichfalls eine auffällige Bifurcation. Der Stamm erhielt statt eines Wipfels 2 theilweise ineinander greifende, nahezu gleiche Blätterschöpfe, und der Habitus der Pflanze ist ein ganz anderer geworden. Der Vortr. lässt die Frage offen, ob es sich hier um eine echte Dichotomie der Vegetationsspitze oder um die Entstehung zweier Lateraläste nach Abtödtung des eigentlichen Stammes handle.

A. Le Jolis (100). Eine scheinbar gefüllte Blüthe von *Yucca gloriosa* L. aus einem Garten zu Cherbourg befand sich zu unterst eines ca. 300 Blüthen zählenden Blüthenstandes und war gegen Süden gerichtet. Es handelt sich hier um eine Verwachsung von 2 Blüthen, wie solches aus dem Verhalten des Androeceums besonders deutlich hervorgeht. Der Fall wird ausführlich (französisch) beschrieben. Solla.

F. Ludwig (101) theilt mit, dass F. Müller in Blumenau an den zweiten Blüthen (der zwei- bis dreiblüthigen Wickel) einer *Alpinia* die folgende Anomalie beobachtete.

Unter 311 Blüthen waren die Hälfte diandrisch, 41 Blumen durchaus zweizählig. Unter 402 späteren Blüthen waren 95 diandrisch und keine einzige zweizählig. Noch spätere Blüthen haben 4 abfallende Deckblätter, während an den früheren nur unter dem ersten und zweiten Wickel ein Deckblatt stand.

F. Ludwig (102). Im September des Jahres 1886 fanden sich um Greiz bei *Linaria vulgaris* sehr häufig Pelorien an den Seitentrieben der mit dem Getreide abgemähten Exemplare.

H. Lüscher (103) theilt unter Floristischem Einiges über Abnormitäten bei *Paris quadrifolia* mit. Ein siebenblättriges Exemplar, gefunden bei Zofingen im Mühlethale, hatte 7 äussere, 8 innere Perigonblätter, 14 Staminen und 2 bis zum Grunde getrennte Fruchtknoten, wovon einer 3, der andere 4 Narben trug. Dann fand Verf. 4 durchaus trimere *Paris*-Exemplare, dann eines mit 3 Laubblättern, 4 Sepalen, 3 Petalen, 7 Staminen und 4 Narben.

P. Magnus (104) besprach Triebe von *Populus tremula*, an denen die obersten Kätzchen länger gestielt und unter den Tragblättern der Blüthen mit 2 langgestielten Laubblättern versehen waren. Diese Kätzchen bilden Uebergangsglieder zwischen Kätzchen- und Laubsprossen.

P. Magnus (105) erwähnt einen mächtigen Holzkropf der Birke aus dem Stuttgarter Naturalienkabinet, ferner einen Holzkropf von *Populus tremula* aus dem Revier Geradstetten, Forstamt Schorndorf, im gleichen Museum. Letzterer ist ein Belegstück für das Vorkommen des Aspenholzkropfes in Süddeutschland. Ferner macht der Vortr. mehrere Standorte des durch einen Pilz (*Pestalozzia gongrogena* Temme) erzeugten Weidenholzkropfes namhaft.

P. Magnus (106). Auf dem Berge Blaser (Tirol) fand der Vortr. das Edelweiss 4—7 cm, unten im Gschnitzthal 11.5 cm hoch. In der Cultur verliert das Edelweiss seine Filzhaare und die terminale Gesammtinflorescenz löst sich öfters in einzelne langgestielte Köpfchen auf. So geht die Vexillarfunction des Blüthenstandes verloren.

P. Magnus (107) giebt die Beschreibung und Abbildung eines Blitzschlages in die Schöneberger Weide. Am 31 Juli 1879 fuhr der Blitz in zwei getrennten Bahnen durch zwei nahe Aeste des Baumes gegen den Stamm herab, hier vereinigten sich die Bahnen und der Blitz sprang auf einen nahen Steinhaufen über. Den Bahnen entsprechend wurde die Rinde in Stücken abgesprengt. Der Baum selbst lebt bis zur Stunde.

P. Magnus (108) bezeichnet die Erscheinung, dass bei *Pinus silvestris* neben gelben Antheren rothe vorkommen, als eine bei Anemophilen häufige „Heterantherie". Sanio hielt die rothbeutelige *Pinus silvestris* für *β. rubra* Mill., Bechstein hat eine eigene *Pinus rubra*.

P. Magnus (109). Mönkemeyer hatte beobachtet, dass eine aus dem Kalthause in einen wärmeren Raum gebrachte *Melaleuca micromera* statt der kleinen anliegenden schuppenförmigen Blätter solche mit abstehender Spreite erzeugte. M. beschreibt die Anatomie beider Blattarten und erklärt die Ausbildung freier Spreiten als Anpassung an die gesteigerte Transpiration im wärmeren Raume.

M. T. Masters (110). Bei Veitch in Chelsea ist durch Mr. Seden *Phaius grandifolius* mit *Calanthe Veitchii* gekreuzt und so eine *Phaio-Calanthe*, ein bigenerischer Bastard erzeugt worden.

M. T. Masters (111). Eine *Cattleya intermedia* bietet jedes Jahr dieselbe Abnormität — eine ausgezeichnete Prolification, so dass sie von Reichenbach fil. als eigene var. *prolifera* aufgestellt wurde. An der proliferirenden Blüthe fehlt der Fruchtknoten. Die Axe trägt 3 Perigonblätter, um sich ein Stück weit frei fortzusetzen. Darüber ist der Wirtel der 3 oberen Perigonblätter eingefügt, eines derselben ist gelippt; überdies findet sich nahe dem Axenende ein verkümmertes Perigonblatt. In den Achseln der beiden seitlichen (nicht gelippten) Blätter des oberen Kreises sind secundäre Sprossungen zu beobachten, nämlich je eine langgestielte Blüthe. Jede derselben ist fruchtknotenlos und besitzt eine Hülle von 3 Perigonblättern, von denen eines gelippt ist.

M. T. Masters (112). Eine Form von *Calanthe Veitchii* (die durch Kreuzung von *Calanthe rosea* und *C. vestita* entstanden ist) besitzt Blumen, welche entsprechend der

Symmetrieebene links rosa — wie *C. rosea* — rechts crêmefarbig — wie *C. vestita* — gefärbt sind, so dass die Qualitäten beider Eltern an der Blüthenmündung geschieden neben einander auftreten.

M. T. Masters (113) gedenkt nach Darstellung der Cyclamen-Keimung einiger abnormer Fälle, in welchen die ersten Blätter mit ihren Stielen bald bis zu geringerer Höhe, bald bis an die Spreiten zusammengewachsen waren.

M. T. Masters (114) erläutert die Morphologie der *Cypripedium*-Blüthe, deren Säule er als aus 3 Staminen und 3 Griffeln hervorgegangen ansieht, und bespricht hierauf den Metaschematismus der *Cypripedium*-Blüthe. Verf. beobachtete zunächst dimere *Cypripedium*-Blüthen. Dimere Blüthen von *C. Sedeni* × hatten nur ein Stamen an Stelle des Staminodiums in der normalen Blüthe. Bei monandrischen Blüthen von *C. Sedeni* × *barbatum, venustum* und *Lawrencianum* waren die lateralen Kelchblätter medianwärts gerückt und verwachsen. In einer dimeren *C. Lawrencianum*-Blüthe waren 3 Staminen, 1 medianes und 2 seitliche vorhanden. Ferner wurde eine zweilippige *C. superbiens*-Blüthe gefunden, ebenso eine triandrische von *C. barbatum.* Zwei 4mere Blüthen wiesen ein medianes fertiles Pollenblatt und 2 seitliche Staminodien auf. *C. Spicerianum* und *C. Sedeni* wurden mit 3 fertilen Staminen beobachtet. In einer *C. Lawrencianum*-Blüthe war nebst dem normalen Androeceum ein medianes inneres Staminodium vorhanden, bei einer anderen Art erschien die Blüthe durch petaloide Umwandlung der Staminen und eines Griffels gefüllt. Schliesslich traf Verf. eine 6andrische Blüthe von *C. Sedeni* × mit 2 fertilen (den medianen) Staminen.

Im Allgemeinen hatte der innere Kreis an der Vermehrung der Staminen grösseren Antheil als der äussere.

Weiters sah Verf. eine vollständige Zweitheilung des hinteren Kelchblattes und des Staminodiums und Verschiebungen der Blüthentheile. Eine Pelorie von *C. Sedeni* × hatte 3 Kelchblätter, 1 Lippe, die den lateralen Petalen sehr ähnlich war, 1 Staminodium, 3 innere Staminen und eine dreilappige Narbe. Der *C. Sedeni*-Bastard ist auch darum bemerkenswerth, weil er in gleicher Weise erzeugt werden kann, ob man von seinen Eltern *(C. longifolium* und *C. Schlimii)* die eine oder die andere Art als Samenpflanze benützt.

Noch resumirt Verf. seine Ansichten über Bastarde in folgender Weise: 1 Im Bastarde sind die Qualitäten der Eltern — ohne erhebliche Alteration des Blüthenbaues — gemischt. 2. Bastarde können der einen Elternpflanze näher stehen als der anderen. 3. Ihre Blüthen vermögen teratologisch zu sein, und zwar repräsentiren sie einen Rückschlag zu primitiven oder eine Vorstufe zu fortschreitenden Bildungen. (Cf. dies. Bd. p. 372.)

Meehan (115) gedenkt zweier Formen der *Platanus occidentalis,* von denen die eine abgerundete, dünne und mattgrüne, die andere zugespitzte, derbe und glänzende Blätter besitzt. Die Individuen sind im Leben habituell sehr gut charakterisirt und können schon aus der Ferne erkannt werden. Schwierig dagegen ist die Unterscheidung an Herbarexemplaren.

H. Molisch (116) bespricht die hanfkorn- bis wallnussgrossen Knollenmasern, welche metamorphosirten Axillarknospen entsprechen und am Stamme cultivirter *Eucalyptus*-Arten *(E. amygdalina, macrotheca* und *obliqua)* zu beobachten sind. (Cf. dies. Bd. p. 367.)

Monoecious Datepalm (117). Nach einer Mittheilung von Professor Henriquez trug eine männliche *Phoenix dactylifera* im Garten zu Coimbra in einem Jahre auch eine weibliche Inflorescenz, so dass der Baum monoecisch wurde.

Monstrous Mushroom (118). Von 4 in eine Masse zusammengewachsenen Champignons hatten der unterste und oberste ihre Sporenfalten normal nach abwärts gerichtet, der 2. und 3. aber trugen dieselben oberwärts.

L. Morot (119) beschreibt abnorme Exemplare von *Pleurotus ostreatus.* In dem einen Falle waren die Hüte kreisrund, mit centralem Stiele und kaum herablaufenden Lamellen, so dass eine Clitocybe vorgetäuscht wurde, in dem anderen Falle waren die Stiele reich verzweigt und die Hüte verkümmert, so dass man an den Blumenkohl erinnert wurde.

F. Müller (120) beschreibt Nebenspreiten einer *Begonia* — die Art ist nicht genannt — welche in seinem Garten zu Blumenau in Cultur steht. Die Nebenspreiten bilden kleine

Anhängsel, welche zumeist an der Einlenkungsstelle des Stieles in die Spreite senkrecht aufgestellt sind und ihre Unterseite der Blattoberseite zuwenden. Am häufigsten zeigte sich die Spreitenverdopplung an dem 4. Blatte, vom Gipfel der Sprosse an gerechnet. Ebenso an dem natürlichen Standorte im Walde, wo übrigens die Verdopplung weit seltener war.

J. Murr (121) giebt ein reiches Verzeichniss von ungewöhnlich gefärbten Blüthen und Formenvarianten aus Tirol. Im Ganzen werden die folgenden 163 Arten angeführt: *Atragene alp.*, *Thalictrum aquilegiaef.*, *Anemone hep.*, *nem.*, *Ranunculus rept.*, *nemor.*, *acer*, *mont.*, *glac.*; *Aquilegia atrata*; *Aconitum varieg.*; *Papaver pyrenaicum β. albifl.*; *Corydalis cava*; *Cardamine am. β. hirta*; *Viola hirta*, *collina*, *sciaph.*, *aren.*; *Polygala com.*, *austr.*, *chamaeb.*; *Gypsophila rep*; *Dianthus inod.*; *Silene nut.*, *acaulis*; *Lychnis visc.*, fl. *cuc.*; *Melandrium vespert.*, *diurnum*; *Stellaria media β. apet.*; *Geranium livid.*, *silvat.* v. *coelest.*, *Robert.*; *Ononis spin.*, *repens*; *Anthyllis alp.*, *Melicago sat. β. versicolor*; *Trifolium prat.*; *Lotus villos.*; *Oxytropis camp. β. sordida*; *Hedysarum obscurum*; *Onobrychis sat.*, *Dryas octop.*, *Geum hybrid.*, *Fragaria vesca* var. *crenatopetala*; *Potentilla micrantha*; *Sanguisorba off.*; *Carum Carvi*; *Pimpinella magna β. rosea*; *Meum Mutell.*; *Gaya simplex*; *Angelica silv.*; *Torilis Anthr.*; *Chaerophyllum cicut.*; *Knautia arv.*; *Succisa prat.*; *Scabiosa agrestis*; *Adenostyles crassif.*; *Bellidiastrum Mich.*; *Bellis perennis* var. *tubulosa*; *Erigeron glabr.*; *Bidens cernua*; *Antennaria dioica*; *Achillea millef.*; *Leucanthemum alp.*; *Cirsium erisithales*, *pal.*, *arv.*; *Carduus acanth.*, *deflor.*, *acaulis*; *Centaurea pseudophr.*, *cyan.*, *Scab.*; *Cichorium Int.*; *Hieracium aurant. β. bicolor*; *Campanula pus.*, *rotundif*, *Scheuchz.*, *persicif.*, *Trachel.*, *barb.*, *glomer.*; *Erica carnea*; *Rhododendron ferrugin.*, *hirsut.*; *Gentiana rhaet.*, *obtusif.*, *ciliata*, *asclepiad.*, *verna*; *Anchusa off.*; *Symphyt. off.*; *Echium vulg.*; *Myosotis pal.*, *silvat.* var. *lactea*, *alp.*; *Linaria alpina β. concolor*; *Veronica urticif.*; *Pedicularis rostrata*, *tuber.*; *Euphrasia minima β. pallida*, *salisburg.* var. *cuprea*; *Orobanche cruenta*, *lucorum*; *Salvia prat.*; *Origanum vulg.*; *Thymus Serp.*, *chamaedr.*; *Clinopod. vulg.*; *Calamintha nepet.*; *Glechoma hederacea*; *Lamium amplexicaule*, *purpur.*, *maculat.*, *album*; *Galeopsis versic.*, *Tetrahit.*; *Stachys silvat.*, *Betonica off.*, *Brunella vulg.*, *Ajuga genev.*, *reptans*; *Teucrium chamaedrys*; *Verbena off.*; *Androsace glac.*; *Primula farin.*, *hirs.*, *pubescens*, *glutin.*, *minima*; *Arum maculatum* var. *roseum*; *Orchis milit.*, *morio*, *macul.*, *sambuc.*; *Gymnadenia conops.*, *odorat.*; *Nigritella nigra*; *Coeloglossum viride*; *Chamaeorchis alpina*; *Epipactis latif.*; *Platanthera bif.*, *Cypripedium Calc.*; *Lilium mart.*; *Crocus albifl.*; *Cyperus fuscus β. virescens*; *Luzula rubella*; *Carex lepor. β. argyroglochin*; *Setaria viridis*; *Sesleria coerulea*: *Aira caespitosa β. pallida*, *flexuosa*; *Agrostis vulg.*, *alba*; *Avena Scheuchzeri*, *flavesc. β. varieg.*; *Poa annua β. varia Gaud.*, *alp. β. vivip.*, *trivial.*; *Molinia coerul.*; *Bromus inermis*.

Neue Erdbeeren (122). Unter neuen Sorten wird die von Goeschke gezüchtete *Austria* mit breiten, unterseits eingekerbten Früchten angeführt.

F. Nobbe (123). Levkojenpflanzen, die aus energisch (in 3—4 Tagen) keimenden Samen erwachsen sind, trugen meist gefüllte, solche dagegen, die aus langsam (9—10 Tagen) keimenden Samen emporwuchsen, einfache Blüthen. Ferner lehren Culturversuche, dass bei Kreuzungen von Levkojen „in dem Kreuzungsproduct stets die Eigenschaften derjenigen Sorten sich geltend gemacht, welche den Blüthenstaub geliefert haben", dies namentlich in der Gesammtform der Blüthentraube und in dem Verhältniss der gefüllten zu den einfachen Blumen.

O'Brien (124) zeigte eine Pflanze von *Pleurothallis*, welche nach der Blüthe an der Basis des Blüthenstiels einen Blätterspross trieb.

Ogle, J. John (125) beobachtete bei der Ulme Pistillodie der Staubblätter in verschiedenen Metamorphosenstufen.

A. Ott (126). An der durch Haussknecht aus Griechenland mitgebrachten *Stachys penicillata* beobachtete Verf. Pelorien. Der Kelch ist fünfzähnig, regelmässig und verhüllt die Blumenkrone vollständig. Diese ist gamopetal und vergrünt, die Blättchen selbst sind immer zu je 4 vorhanden, aber nur 3 sind von gleicher Grösse, ihr Rand ist gekerbt. Die 4 Staminen sind gleich lang. Das Pistill stellt eine durch zwei gegenständige elliptische

Blattlappen abgeschlossene Röhre dar. Sämmtliche Blüthen der oberen Wirtel zeigten diese Pelorienbildung.[1])

Peirce (127) theilt einige Anomalieen der *Sarracenia variolaris*-Blüthe mit. Zunächst die Verbindung zweier Petalen mit dem Rande der schirmförmig erweiterten Narbe. Dann Einkerbungen der Sepalen und Petalen. Schliesslich rothe Linien an der Basis der gelben Petalen.

O. Penzig (128) fasst in einem besonderen Capitel (p. 99—122) alle bekannt gewordenen Fälle von Missbildungen an den Blüthenorganen der Hesperideen zusammen und ergänzt dieselben durch mehrere eigene Beobachtungen, z. B. die zweilippige Ausbildung des Kelches, die charakteristische fleischige Ausbildung des Kelches (Ferrari's bekannte Var. *calyculata*) auch beim Ausbleiben einer Fruchtbildung, zahlreiche Fälle von vor- und rückschreitender Metamorphose des Androeceums (vgl. Le Maoût, etc.), auch die Verwachsung einer Connectivverlängerung freier Pollenblätter mit der Narbe.

Die Theilung der Carpiden ist längst bekannt, welche zur Ausbildung von „fingerförmig zertheilten" Früchten und zu proliferirenden Früchten (*Aurantium femina* und *A. hermaphroditum*) führt. Besondere Missbildungsformen sind: üppige Entwicklung des Mesocarps bei Ausbleiben der charakteristischen Emergenzen des Fruchtfleisches und Abortus der Samen. Oefters unterbleibt die Ausbildung eines Griffels und die sitzende Narbe entwickelt sich mit der Frucht, welcher sie lappenartig aufgesetzt erscheint.

Mangel der Samen, sowie Entwicklung dieser im Fruchtinnern (Goeppert) sind bekannte Fälle, nicht minder auch die Ausbildung von 3 statt 2 Cotylen an den Samen.

Ein constant sich erhaltender teratologischer Fall wurde von Verf. an Blüthen eines *Citrus Aurantium* im botanischen Garten zu Padua beobachtet. Neben anderen Unregelmässigkeiten wiesen die Blüthen eine spiralige Anordnung ihrer Phyllome und gleichzeitig eine regressive Metamorphose nahezu aller Wirtel auf.

Recht ausführlich wird die „Bizarrie" der Agrumen behandelt, worunter Verf. das Auftreten von verschiedenartig gestalteten Früchten — in Folge der grossen Variabilität dieser Pflanzen — an demselben Individuum verstanden wissen will. Solla.

A. Peter (129). An einem Exemplare von *Layia elegans (Compositae Senecionideae Madieae)* im Münchener Garten fanden sich mehrere vergrünte Köpfchen vor. Die Randblüthen sind von ihren Hüllschuppen durch Achselsprossungen (der Schuppen) getrennt, welche am ehesten als rudimentäre Köpfchen angesehen werden können. Die Scheibenblüthen sind als solche auffällig verändert. Die Fruchtknoten erscheinen um das Drei- bis Vierfache verlängert, die Pappusstrahlen sind zum Theile in grüne, schmallineale Blättchen verwandelt. An mehreren Blüthen fanden sich zwischen Pappus und Krone secundäre Blüthen vor, die am ehesten als Achselsprossungen des pappösen Kelches zu betrachten sind.

E. Pfitzer (130). Diese ausgezeichnete, sich an die „Grundzüge" vom Jahre 1882 anschliessende Arbeit hat vom Referenten für Morphologie besprochen zu werden. Hier sei nur hervorgehoben, dass der Verf. an mehreren Stellen teratologische Facta aus der Literatur belangt und selbst einige Blüthenmonstrositäten von Orchideen mittheilt. Bei *Pleurothallis velaticaulis* Rchb. f. beobachtete Verf. in einer Blüthe (p. 85) 3 Lippen und 3 Staubblätter; es würden deren 6 zu erwarten sein, wenn wirklich die paarigen äusseren Staubblätter am Aufbau der Lippe theil hätten. Ferner lag dem Verf. eine Blüthe von *Odontoglossum citrosmum* Lindl. mit 3 gleichen Lippen vor (p. 85), von denen die linke und rechte als Vertreter der paarigen Staminen des äusseren Kreises betrachtet werden müssen. Von *Epidendrum ciliare* beobachtete Verf. (p. 86) Blüthen, in welchen die paarigen Sepalen (bei bisweilen fehlenden paarigen Petalen) der Säule weit hinauf angewachsen und dabei so zerschnitten waren, dass ihre nach dem Labellum gewandte Hälfte wie dieses selbst fein zerschnitten war.

Precocious Shoot of Vine (131). Wie W. Roupell in der Royal Horticural Society berichtete, wurde durch Pfropfung der *Duke of Buccleuch*-Rebe auf weissen Frontignan eine um einen Monat früher tragende Pflanze erzeugt. (Cf. dies. Bd. p. 327.)

---

[1]) Verf. citirt statt Peyritsch „Peiritzsch". Anm. d. Ref.

J. John Quelch (132) erwähnt einen fasciirten *Ananas*-Stamm ohne bemerkenswerthe Sonderheiten.

E. Regel (133) empfiehlt die gefüllte Varietät von *Fedia Cornucopiae* zum Anbaue, welche Sprenger zuerst wild bei Syracus auffand. Nach Damman's Erfahrungen geben die Samen 50 % gefüllt-blühende Pflanzen.

H. Richter (134) fand bei Sondershausen ein Exemplar der *Anemone nemorosa,* an welchem eines der 3 Hochblätter in ein Petalum verwandelt war.

C. A. Rosenthal (135). Diese prächtige Conifere mit theilweise silberartig schimmernden Blättern wird abgebildet und es wird ihre Synonymik erläutert, nach welcher sie mit *Picea Parryana argentea glauca, hort.* identisch ist.

(136). Nach Gard. Chr. wird mitgetheilt, dass sich der genannte *Ribes*-Fruchtstand an dem Busche einer rothen Sorte vorfand und 3 rothe, 3 weisse und 2 rothgestreifte Beeren trug.

Sagittaria japonica fl. albo pleno (137). Haage & Schmidt (Erfurt) bringen die *S. japonica* mit reinweissen gefüllten Blüthen in den Handel.

K. Schilberszky (138) gedenkt eines Mandelbaumes der durch 6 Jahre nicht geblüht hatte, dann aber, als der Boden in der Umgebung tief aufgegraben und mit Kuhdünger versehen wurde, auf einmal reichlich blüthe und Früchte trug.

F. Schulze (139) empfiehlt *Achillea Pharmica* fl. pl. als winterhart und sehr dankbar zum Anbaue.

K. Schumann (140) kommt in der Einleitung dieser Arbeit auch auf die Blüthenmissbildungen zu sprechen. „Wie in so vielen Dingen ist zwischen teratologischen Bildungen und der normalen Entwicklung einer Blüthe eine scharfe Grenze nicht zu ziehen. Wenn schon nach dieser Erfahrung der Gedanke nahe liegt, dass man umgekehrt aus den abnormen Verhältnissen einen Fingerzeig erkennen könnte, auf das hin, was normal ist, so bin ich doch ganz der Ansicht Goebel's und anderer Forscher, welche die Teratologica ganz von der Verwerthung zur Entscheidung morphologischer Fragen ausschliessen. Einmal ist noch gar nicht ausgemacht, dass die teratologischen Vorkommen, ich möchte sagen eine gradlinige Fortsetzung des Bildungsganges irgend eines Organs seien. Dann aber sind durch die Benutzungen solcher Erscheinungen die entgegengesetzten Ansichten schon gestützt worden, so dass Baillon wohl Recht hat, wenn er sagt, mit Hülfe der Missbildungen kann man alles und nichts beweisen." (Cf. dies. Bd. p. 318.)

H. Schwerdt (141) züchtete aus gelegentlicher Variation in seinem Garten ein Veilchen mit himmelblauen Blumen von der Grösse der Pensée's und sehr langen Stielen.

F. F. Stange (142) beobachtete in seinen Farnculturen: 1. Entstehung der jungen Pflänzchen aus den Prothallien auf normalem (sexuellem) Wege. 2. Entstehung derselben an beiden Seiten des Prothalliums *(Osmunda),* wobei die ersten Wedel gefiedert sind *(Doodia caudata),* nicht wie bei den sexuell gebildeten Pflänzchen Cotyledonen ähnlich. 3. Das vordere Ende des Prothalliums verdickt sich und aus seinem Gewebe entspringen junge Pflänzchen *(Todea rivularis, T. pellucida, Doodia caudata).* 4. An Stelle von Pflänzchen treten überwinternde Knöllchen auf, wie sie Goebel von *Gymnogramme leptophylla* beschrieb *(G. chaerophylla, Mohria thurifraga).*

Steele (143) legte eine *Richardia*-Infloresccnz mit 2 über einander befindlichen Spathen vor.

Sterns (144). Unter normalen Individuen von *Saxifraga Virginiensis* fand Verf. solche mit apetalen Blüthen. Es lag hier vollkommen Staminodie der Petalen oder Umwandlung derselben in Petalen vor, wie sie nach Masters bei einer cultivirten Form von *S. granulata* zu beobachten ist. St. nennt die von ihm beobachtete Pflanze: *S. Virginiensis* var. *pentadecandra.*

Sterns (145) legte eine Ranke von *Bignonia capreolata* vor, die, trichotom, an jedem Zweige 3 secundäre Zweigchen trug; einer der letzteren trug wieder 3 tertiäre Zweigchen mit Haftscheiben.

A. Stude (146) gedenkt auch zweier Blitzschläge in Bäume. Der erste traf eine alte Schwarzpappel unterhalb der Spitze; der betroffene Ast weist in fast ununterbrochener Linie, mit Drehung von SO nach NO, einen 6–8 cm tiefen Riss auf. Auch die Esche wurde

seitlich unterhalb der Spitze getroffen. Die Spur führt als 1 cm breiter Rindenriss, welcher sich in der ganzen Länge des Baumes einmal um denselben dreht, zu Boden.

Miss Sullivan (147) sandte ein Exemplar von *Richardia aethiopica* ein, bei welchem das oberste Laubblatt theilweise in eine *Spatha* verwandelt war.

T. B. (148) erwähnt eine Traubenbeere, welche 1 (engl.) Zoll hoch, $1^1/_4$ Zoll breit war und $3^3/_4$ Zoll im Umfange hatte. Nach der Anmerkung des Herausgebers lag hier eine Syncarpie dreier Beeren vor.

The Influence of Scion on Stock (149). Auf eine grünblättrige *Ulmus campestris* wurde die *U. campestris* van Houte mit lichtgelben Blättern gepfropft. Unterhalb der Vereinigungsstelle kamen Zweige mit gescheckten Blättern hervor, welche die Merkmale beider Ulmen förmlich gemischt zur Schau trugen.

The old Oak tree at Aberdeen (150). Nachricht über eine alte Eiche bei Aberdeen, welche den Einwohnern ein Denkbaum aus dem Flutjahre 1829 war. Der Stamm dieser Eiche ist 30 Fuss lang, 29 Fuss misst derselbe im Umfange und er wiegt 10 Tonnen.

The weeping Larch (151). Schöne Abbildung und Beschreibung einer Lärchenform mit herabhängenden, endwärts wieder aufgebogenen Zweigen. Die Form entstand gelegentlich als Sämling.

The York and Lancaster Rose (152). Anknüpfend an einen von Dr. Lowe demonstrirten Fall, in welchem eine weisse und eine rothe Rose von demselben Stengel entsprangen, wird behauptet, dass dies die eigentliche York-Lancaster-Rose Shakespeare's sei. In Parkinsons Paradisus p. 414 wird eine *Rosa versicolor* „York and Lancaster" zubenannt, mit verschiedenen Farben in ein und derselben Blüthe als eine der *Rosa damascena* zunächststehende Varietät angeführt. Shakespeare selbst, an der Originalstelle in Heinrich VI., spricht deutlich von zwei Rosen.

Fr. Thomas (153) demonstrirte ein von Dr. Lütkemüller bei Sulden (Tirol) gefundenes Exemplar von *Gymnadenia odoratissima*, welches vermehrte Hochblatt- und völlig unterdrückte Blüthenbildung zeigte. Zwischen den Laubblättern ist der Stengel überall von Hochblättern schopfig dicht eingehüllt. Die Pflanze zeigte keine Andeutung von parasitärer Infection.

Fr. Thomas (154) legte eine auf dem Suldengletscher (Tirol) gefundene Vergrünung von *Saxifraga aizoides* vor, welche sich von der bereits bekannten, durch einen *Phytoptus* erzeugten, mehrfach unterscheidet. Bei den geringen Stufen der Deformation waren Kelch und Krone verkürzt, zudem letztere grün. Im äussersten Falle sind die Carpiden geöffnet oder auch in Laubblätter ohne Andeutung von Samenknospen verwandelt.

Thuja occidentalis globularis (155) von Lambert und Reither (Trier) in den Handel gebracht, zeichnet sich durch den kugelrunden, compacten Wuchs aus.

Tokutaro Ito (156). *Psilotum triquetrum* wird seit der Mitte des 18. Jahrhunderts in Japan cultivirt und hat bereits eine Fülle von Varietäten (120) ergeben. Ueber dieselben erschien 1836 zu Yedo ein Buch mit zahlreichen Abbildungen. Verf. copirt einige derselben, welche vorzügliche Varietäten darstellen. *Tama Shishi* (Fig. 43) ist eine Varietät mit lockenförmigen, *Temari Dsiku* eine solche mit kugelförmig aggregirten Zweigen. Sehr merkwürdig ist *Ori Dsuru* (Fig. 45) mit zickzackförmig gebogenen, an einen Schwarm von Kranichen erinnernden Zweigen. Fig. 46 ist *Adsuma Chirimen*, eine *varietas pendula*. Ausserdem wird in Fig. 47 die in Kew cultivirte Varietät von *Psilotum triquetrum* mit schraubenförmig eingedrehten Zweigen abgebildet.

A. Treichel (157) demonstrirte: 1. vergrünte Blüthen von *Geum rivale*, 2. eine durch einen Eisenring gewachsene Kartoffel, 3. einen *Polyporus (igniarius?)* mit eingeschlossenen Steinen, 4. *Sorbus Aucuparia* mit reifen Früchten und zweiten Blüthen. Derselbe sprach über die Blattemergenzen von *Aristolochia Sipho*, über die 18 Fuss über dem Boden erfolgte Verwachsung zweier Buchenstämme und über das Fortwachsen einer inwendig ausgebrannten Weide. Ferner theilte Verf. mit, dass die Körner einer abnormen doppelten Roggenähre normale Pflanzen ergaben.

Tschirch (158) legte vor und besprach Maserknollen von kugeliger oder traubiger

Gestalt und einigen Centimeter Grösse, welche in einer *Calisaya Renewed* Bark gefunden waren. Sie enthielten keine Chinaalkaloide und scheinen in Folge des Schälens der Bäume entstanden zu sein.

G. Vasey (159). Ein Exemplar von *Sophora secundiflora* (*S. speciosa* Benth.) weist die folgende Abnormität auf: Das Ende der blühenden Zweige ist fasciirt, auffällig erweitert und durch Einschnitte, welche von aussen eingreifen, in 5 und noch mehr Segmente getheilt. Die Oberfläche des fasciirten Zweiges ist dicht mit Schuppen und schlafenden Knospen bedeckt, zudem besitzt sie zahlreiche Blüthen.

J. Velenovský (160). In einem Gebüsch bei Karlstein fanden sich 50 Individuen von *Melica nutans*, welche unter jedem Aestchen auf der Axe der Blüthenrispe eine ziemlich lange Blattscheide besassen. Die Aehrchen mit ihren Deckspelzen waren hiebei immer so orientirt, als wäre auch das Stützblatt vorhanden. — Eine tetramere Blüthe von *Orchis coriophora* hatte ein normales Stamen, 2 Staminodiumrudimente und 2 gespornte Petalen. — An mehreren Keimpflanzen einer *Iris* war der obere Theil des Cotyledons beiderseits aufgeschlitzt und liess links und rechts je ein erstes Blatt hervortreten. „Hier sehen wir ein Beispiel eines terminalen Anaphytes . . .“ — Von *Gagea bohemica* fand Verf. tetramere und trimere Blüthen, dann auch interessante Uebergänge von den normal trimeren zu den tetrameren Blüthen.

R. Virchow (161) sandte an den Verein die photographische Abbildung zweier Riesentannen mit einem Begleitschreiben. Die Bäume stehen nahe über Schlegweg-Bad im Canton Bern. Der „hohe“ hat in 0.80 m Höhe 5.20 m Umfang, der Grundstock der Krone ist dreiästig. Der „dicke“ hat unten 5.17 m im Umfang und überrascht durch „eine grosse, rundliche, fast bis zur Erde reichende Gewölbsform“.

Viviand Morel (162) legt Exemplare von *Gagea arvensis* vor, die 1. nur Bulbillen, 2. theilweise solche, theilweise Blüthen, 3. nur letztere tragen. Er constatirt, dass zwischen dem Auftreten der Bulbillen und Blüthen eine bestimmte Correlation vorhanden ist.

Viviand Morel (163) legt eine *Carex stricta* mit durchaus männlichen Blüthen vor. — Ferner demonstrirt derselbe teratologische Blattbildungen. Und zwar: 1. einen Zweig von *Sambucus nigra* mit ungleichfiederigen, zweifiederigen, dreifiederigen, einfiederigen und fiederschnittigen Blättern; 2. ein dreilappiges und ein zweifiederiges *Rubus caesius*-Blatt; 3. einen röhrenförmigen, oben offenen und rings um die Oeffnung mit 4 Ascidienblättchen versehenen Blattstiel von *Valeriana montana*. — Schliesslich eine Inflorescenz von *Sambucus nigra*, bei welcher die Blüthenstiele mit einander durch eine dünne, durchscheinende Lamelle in Verbindung stehen.

W. Voss (164) berichtet über ein *Galanthus*-Exemplar mit 2 superponirten Zwiebeln; beide waren reich bewurzelt und durch ein 2.5 cm langes, schwach gebogenes Stengelstück geschieden. Gleiche Zwiebelbildungen hat Verf. früher von *Leucojum vernum* beschrieben (Just, Bot. J. XIII, p. 708). Ferner gedenkt Verf. eines *Galanthus*-Exemplares mit 2 Schäften, von denen der eine eine gewöhnliche, der andere eine durchaus tetramere Blüthe von der Formel:

$$K_4\ C_4\ A_{4+4}\ G_4$$

trug, somit ganz das Schema der *Paris*-Blüthe imitirte.

Voss (165). Beschreibung und Abbildung von zwei-, beziehungsweise dreifüssigen Buchen im Thurn'schen Parke zu Radmannsdorf, welche durch stellenweise Verwachsung nahestehender Bäume entstanden sind.

W. Watson (166). In Kew wird eine von Wilson aus dem Caplande eingesandte *Oxalis imbricata* mit rosafarbigen, dicht gefüllten Blüthen cultivirt.

R. Wettstein (167) demonstrirte eine besonders mächtige Stengelverbänderung von *Lilium candidum*, welche eine Länge von 85, eine Breite von 9.4 und eine Dicke von 1 cm hatte; an der Spitze befand sich eine dichte Traube aus 124 meist vollkommen entwickelten Blüthen vor.

R. Wettstein (168) beschreibt einen Parasolpilz, bei welchem zwischen den Lamellen an der Unterseite des Hutes drei weitere, mit ihren Strünken über den Hutrand hervorgebogene und senkrecht aufwärts wachsende Fruchtkörper entsprangen.

What is it? (169). Nachricht über einen merkwürdigen Faserballen, welcher äusserlich Birnengestalt hatte und, einem Luffah-Schwamme gleich, aus dicht verschlungenen Fäden bestand. An dem breiten Ende des Ballens fanden sich harte Knötchen vor, welche mit eigenen Stielen in die Masse eingesenkt waren. Es wird angenommen, dass der Faserballen durch Verwesung eines *Amaryllis*-Knollens im Wasser entstand.

J. E. Whiteside (170) beobachtete einen Rosenstock, welcher vordem nur gefüllte und nun neben diesen auch einfache Blüthen trieb. Letzterer Umstand scheint der Verfasserin eine Hinneigung zur Stammart *(Rosa Carolina)* zu sein. Die gefüllten Blüthen standen einzeln, die einfachen in dichten Büscheln. Als unmittelbare Veranlassung der Abnormität wird die reiche Wasserzufuhr angesehen, welche der Stock erhielt.

C. Wiesel (171). Nach Umknickung von *Pelargonium*-Blüthentrieben sah Verf. an der Bruchstelle eine Blattrosette und aus deren Mitte eine neue Dolde hervorkommen.

J. Wiesbaur (172) erwähnt das Vorkommen von 2 superponirten, durch ein ± 10 cm langes Stengelstück geschiedenen Zwiebeln bei *Tulipa silvestris.* Ferner ein Exemplar von *Leucojum vernum* mit 2 Schäften, deren einer eine normale Blüthe trug, der andere aber eine solche mit 10 Perigonblättern und 10 Staminen.

A. Wigand (173). Im Anschlusse an seine früheren Beiträge zur Teratologie macht Verf. in dieser Arbeit eine Reihe von teratologischen Einzelheiten aus seiner Erfahrung bekannt.

A. Stellungsgesetze und Gestalten der vegetativen Region. 1. Dichotomie des Stammes bei *Hyophorbe indica*; die Blätter über der Gabelungsstelle sind vom Rücken her mit ihren Scheiden verwachsen. — 2. Verwachsung der Axen bei *Fuchsia;* 2 Axillarsprosse sind zu einem flachen Zweige verschmolzen. — 3. Abweichende Verzweigung bei *Rumex Acetosella;* „anstatt der normalen Verzweigung in 3 Generationen löste sich der Stengel in eine feine Rispe von ca. 6 Generationen auf, deren feine Endzweige kleine verkümmerte Blüthen trugen". — 4. Veränderte Blattstellung bei *Strelitzia regina;* die Blätter 3—8 waren alternirend, das 9. stand dagegen fast rechtwinklig zur bisherigen Medianebene und umfasste das 10. Blatt, welches dem 9. den Rücken, nicht wie es sein müsste, die Oberseite zukehrte. — 5. *Galium silvaticum* mit opponirten Blättern an allen Axen, *Pedicularis palustris* mit oberwärts wirtelig gestellten Blättern. — 6. Fasciationen: *Sambucus nigra, Leontodon Taraxacum, Androsace elongata, Sedum reflexum, Crepis virens, Beta vulgaris* (fast an allen Exemplaren eines Feldes), *Anthemis arvensis, Ranunculus bulbosus, Bunias orientalis, Ruta graveolens, Fritillaria imperialis, Euphorbia Cyparissias, Pharbitis hispida, Syringa vulgaris, Anthericum ramosum* (combinirt mit Rechtsdrehung). — 7. Tordirter *Dipsacus Fullonum;* die beiden obersten Glieder verdickt und nach links gedreht, Blätter in einer Längszeile zu einem breiten Flügel verwachsen. — 8. Hackige Triebe, mit der Krümmung nach unten, fanden sich an einem Exemplare von *Senecio vulgaris* vor, die Abnormität konnte durch Aussäung nicht fixirt werden. — 9. Blätter der Cacteen; solche sah Verf. bei etiolirten *Opuntia*-Sprossen in Form „spiralig angeordneter, fadenförmiger, etwas fleischiger, am Ende zugespitzter Organe" auftreten. — 10. Abnorme Blätter; Gabelung bei *Spinacia oleracea* und *Blechnum spicanth,* Adventivfiedern bei *Robinia Pseudacacia* (scheinbar aus Stipulen[1]) hervorgegangen), zwei- und dreifache Fiederung bei *Acacia lophanta* und *Gleditschia triacanthos,* Adventivspreite bei *Urtica dioica* und *Pteris aquilina.* — 11. Knospenvariationen; eine Hängebuche trug in einem Sommer an zwei Trieben tieffiederspaltige Blätter, auf einer Buche mit geschlitzten Blättern trug ein Zweig 10 Jahre hindurch typische Blätter, eine Bluthasel besass einen Zweig mit grünen Blättern; chlorophyllfreie Buchenzweige und Keimlinge. — 12. Abnorme Zwiebelbildung von *Lilium speciosum;* eine Brutzwiebel mit lockeren Schuppen und knollenartig erweiterter Axe. — 13. Oberirdische Kartoffelknollen.

B. Blüthenstand. 1. Abnormer Blüthenstand: Zweite Blüthe von *Prunus domestica* im Juni, mit 2—6 blüthigen Ebensträussen; Dimorphismus der Blüthen in einer Cyma von *Ceratopetalum gummiferum;* Adventivblüthen von *Silaus pratensis,* eine trimer; Fasciationen von *Peperomia* und *Leontodon Taraxacum;* Dichotomie bei *Chrysanthemum*

---

[1]) Soll richtiger heissen: Stipellen. Anm. d. Ref.

Leucanthemum, Typha angustifolia (weibl. Aehre), *Salix amygdalina* (♂), *Lolium perenne;* mehrere Anomalien an der Dolde von *Heracleum Sphondylium.* — 2. Heterogamie: Bei *Carex hirta* und *silvatica* sprosste aus dem Utriculus der ♂ Aehre eine ♀ hervor, bei *C. vesicaria* ♂ Aehren an der Spitze ♀; *Fagus silvatica*, Cupula mit ♂ Blüthen auf dem oberen Rande; *Betula alba,* ♀ Kätzchen endwärts ♂; Staminodie der Pistille bei *Salix pseudo-babylonica, aurita, babylonica; Botrychium Lunaria* mit Sprossungen, welche theilweise Fruchtstengel, theilweise Laubblätter darstellen. — 3. Adventivsprosse bei mehreren Orchideen *(Phalaenopsis grandiflora, Oncidium Papilio, Dendrobium elongatum),* proliferirendes Köpfchen von *Bellis perennis.*

C. Blüthe. 1. Metaschematische Blüthen: *Iris sambucina* mit vierblättrigen, äusserem, dreiblättrigen innerem Perigon, 3 Staminen und 4 Narben, Fruchtknoten dreifächrig; dieselbe durchaus tetramer; überzähliges Sepalum bei *Pirus Malus; Agapanthus umbellatus* mit 9 Perigonblättern, 8 Staminen, einem dreifächrigen und einem einfächrigen Fruchtknoten; *Gymnocladus canadensis* mit 5 Pistillen, zweite Blüthe mit 10 Staminen, dritte Blüthe mit 8 Sepalen, 8 Petalen und 4 Pistillen; *Campanula rotundifolia* vier-, fünf-, sechs- und siebenzählig; *Lycium barbarum* durchaus doppelzählig; *Prunus spinosa* mit 8 Sepalen, 8 Petalen und 2 Pistillen; *Syringa vulgaris* mit zehnzähnigem Kelch, neunlappiger Krone, 5 Staminen, fünflappiger Narbe, mehrfächrigem Fruchtknoten; ferner Anomalien von *Draba verna, Gagea arvensis, Hyacinthus* sp., *Gloxinia speciosa, Heracleum Sphondylium, Iris pallida, Campanula persicifolia, Cyclamen europaeum, Veratrum nigrum, Papaver hybridum, Campanula rotundifolia, Primula acaulis, Lonicera sempervirens, L. speciosa, Adoxa Moschatellina, Camellia japonica, Leptodermis lanceolata, Georgina variabilis, Calliopsis bicolor* var. *maculata*, var. *tubulosa-purpurea, Stellaria holostea, Forsythia viridissima, Gessneria cinnabarina, Coelogyne cristata, Dircaea splendida, Linaria alpina.*

D. Früchte. 1. Die Sämlinge eines Warzenkürbis erzeugten sehr verschiedene Früchte. 2. *Prunus domestica* mit dünner glatter Steinschale. 3. *Cydonia japonica* mit fleischigem Kelche. 4. Verwachsung von 6 Erdbeeren *(Fragaria elatior).* 5. Orange innerhalb einer Orange. 6. Fasciation eines Blüthenstandes von *Ruta graveolens.*[1])

E. Fortschritt im Metamorphosengang. 1. Petalodie der Laubfiedern einer Rose. 2. *Nymphaea atropurpurea* mit einzelnem Kelchblatt am Stiel, Blüthen mit lauter kelchartigen grünen Blättern. 3. *Rosa:* Petalodie eines Kelchblattes, halbweise Petalodie eines sechsten Kelchblattes. 4. Phyllodie des Kelches bei *Primula acaulis.* 5. Petalodie der Staminen bei *Philadelphus grandiflorus, Fuchsia* sp. 6. Staminodie eines Carpides bei *Scilla carnea.* 7. Pistillodie der Staminen bei *Pinus Pumilio.* 8. Füllungen: *Hibiscus, Rosa sinensis, Rhododendron fastuosum, Campanula Trachelium, Sagina procumbens, Anemone nemorosa.* 9. Vergrünungen: *Trifolium repens, Rosa indica, Nicotiana glauca, Valerianella olitoria, Carpinus Betulus, Salix alba* (♀) und *Salix babylonica* (beidemale statt der Nectarien Blätter). 10. Antholysen von *Carum Carvi, Vinca, Rosa indica.*

F. Das Axensystem in der Blüthe. 1. Ecblastesis einer Rose, Kelch phyllodisch, Blüthe auf einem 18 mm hohen Stiel. 2. Placentarsprossung einer Gurke mit cotyledonähnlichen Blättern. 3. *Heraclum Sphondylium* mit durchwachsener Frucht. 4. *Cereus*-Frucht mit mehreren länglich-eiförmigen Zweigen, welche Früchte repräsentirten: „dies ist ein glänzender Beweis, wenn es dessen noch bedürfte, für die Axennatur des Fruchtknotens der Cacteen.“ 5. Prolificationen von Früchten der *Passiflora gracilis,* welche „einen Beweis für die Blattnatur des Ovariums von *Passiflora,* im Gegensatz zu Schleiden's Entwicklungsgeschichte“, bieten.

C. Wilhelm (174) macht Mittheilungen über ein sehr schönes Exemplar der Hängefichte (*Picea excelsa* Lk. var. *viminalis* Casp.) im Lilienfelder Parke (Nied.-Oester.) und legt Photogramme derselben vor. (Cf. dies. Bd. p. 345.)

L. Wittmack (175) erhielt durch R. Wartenberg sogenannte Doppelköpfe von *Papaver somniferum* zugesendet. Der grosse Kopf enthielt in seinem Innern einen um

[1]) Eigentlich in den Abschnitt A. gehörig. Anm. d. Ref.

vieles kleineren, der entweder normal gestaltet und geschlossen, oder in die einzelnen Carpiden aufgelöst war.

L. Wittmack (176) schildert eine Prolification und Antholyse von *Fuchsia*. Der Kelch war vierblättrig, dann folgten 3 Corollarblätter und auf diese eine Röhre, welche das vierte Corollarblatt, 8 weitere Blumenblätter, nebstdem petaloide Staminen trug. Der zweiblättrige, geöffnete Stempel befand sich zu oberst an der Röhre; ein Carpid trug Ovula, das andere eine Narbe.

L. Wittmack (177) erhielt von Bredemeier die Abbildung eines *Pinus Pinaster*-Zweiges zugesendet, der an einer Stelle ein reiches Conglomerat von Zapfen trug.

C. Wolley Dod (178) berichtet über eine Narcissenzwiebel *(Tenby Daffodil)*, welche 3 Sprosse trieb, der mittlere war blüthenlos, von den 2 seitlichen trug einer eine gefüllte, der andere eine einfache Blüthe. Der Fall scheint dafür zu sprechen, dass die gefüllte Gartennarcisse von der *Tenby*-Narcisse stammt.

W. Wolls (179) giebt eine Zusammenstellung australischer Pflanzen, welche an ihren natürlichen Standorten ganz oder halb gefüllt angetroffen wurden. Diese sind: *Rubus rosifolius* Sm., *Epacris purpurascens* R. Br., *microphylla* R. Br., *impressa* Latr., *Sprengelia incarnata* Sm., *Astroloma humifusum* R. Br., *Ranunculus lappaceus* Sm. var. *pimpinellifolius* Benth., *Eriostemon obovalis* A. Cunn., *Boronia pinnata* Sm., *Convolvulus erubescens* Sims., *Wahlenbergia gracilis* A. DC. Ferner erwähnt Verf. eine Fasciation von *Goodenia heterophylla.*

Young's Cypress (180). Diese Variation ergab sich aus Samen der *Cupressus Lawsoniana.* Young's Cypresse ist ausgezeichnet durch ihren gestreckt pyramidenförmigen Wuchs, ferner die lockergestellten, nach Art der Blätter einer Schiffsschraube gekrümmten und eingedrehten Zweige.

H. Zabel (181) erörtert die von ihm 1878 aufgestellte, durch ganzrandige Blattlappen ausgezeichnete Spielart des *Acer platanoides,* welche zuerst als Sämling auftrat. Verf. hebt namentlich die Unterschiede seiner Varietät von *Acer Lobelii* Ten. und *laetum* C. A. Mey. hervor.

Zeller (182). Nicht gesehen.

Just's
Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder.

Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt

und unter Mitwirkung von

Cieslar in Wien, v. Dalla Torre in Innsbruck, U. Dammer in Berlin, E. Fischer in Bern, Giltay in Wageningen, C. Günther in Berlin, Hoeck in Friedeberg i. d. Neumark, Knoblauch in Königsberg i. Pr., A. Koch in Göttingen, Kohl in Marburg, Kronfeld in Wien, Ljungström in Lund, Matzdorff in Berlin, B. Meyer in Riga, Möbius in Heidelberg, Carl Müller in Berlin, Petersen in Kopenhagen, Pfitzer in Heidelberg, Prantl in Breslau, Schoenland in Oxford, Solla in Vallombrosa, Sorauer in Proskau, Staub in Budapest, Sydow in Schöneberg-Berlin, Weiss in München, Zahlbruckner in Wien

herausgegeben

von

Dr. E. Koehne

Oberlehrer in Berlin

Fünfzehnter Jahrgang (1887).

Zweite Abtheilung:

Palaeontologie. Geographie. Pharmaceutische und technische Botanik. Pflanzenkrankheiten. Anatomie.

BERLIN, 1890.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)



